



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

AÑO CCCXLVII • MIÉRCOLES 3 DE ENERO DE 2007 • SUPLEMENTO DEL NÚMERO 3

ESTE SUPLEMENTO CONSTA DE CINCO FASCÍCULOS

FASCÍCULO PRIMERO

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

96

REAL DECRETO 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

ANEXOS



MINISTERIO
DE LA PRESIDENCIA

ANEXO CLXIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ACTIVIDADES AUXILIARES EN AGRICULTURA

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 1

Código: AGA163_1

Competencia general:

Ejecutar operaciones auxiliares en cultivos agrícolas siguiendo instrucciones de superiores o plan de trabajo, y cumpliendo las medidas de prevención de riesgos laborales, calidad y protección del medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC0517_1: Realizar operaciones auxiliares para la preparación del terreno, siembra y plantación de cultivos agrícolas.

UC0518_1: Realizar operaciones auxiliares para el riego, abonado y aplicación de tratamientos en cultivos agrícolas.

UC0519_1: Realizar operaciones auxiliares en los cuidados culturales y de recolección de cultivos, y en el mantenimiento de las instalaciones en explotaciones agrícolas.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto públicas, en el ámbito de la administración local, autonómica o estatal, como privadas, dedicadas al cultivo agrícola. Así mismo, está capacitado para realizar tratamientos plaguicidas a nivel básico, según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola, en las siguientes actividades productivas:

Explotaciones agrícolas; Explotaciones extensivas; Explotaciones hortícolas; Explotaciones frutícolas; Explotaciones de cultivos herbáceos y Explotaciones de flor cortada.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Peón agrícola.

Peón agropecuario.

Peón en horticultura.

Peón en fruticultura.

Peón en cultivos herbáceos.

Peón en cultivos de flor cortada.

Formación asociada: (330 horas)

Módulos formativos

MF0517_1: Operaciones auxiliares de preparación del terreno, plantación y siembra de cultivos agrícolas. (90 horas)

MF0518_1: Operaciones auxiliares de riego, abonado y aplicación de tratamientos en cultivos agrícolas. (120 horas)

MF0519_1: Operaciones auxiliares en los cultivos y de mantenimiento de instalaciones en explotaciones agrícolas. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES PARA LA PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA Y PLANTACIÓN DE CULTIVOS AGRÍCOLAS

Nivel: 1

Código: UC0517_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar el terreno, manualmente o con pequeña maquinaria, para la implantación del material vegetal, siguiendo instrucciones.

CR1.1 La limpieza, desescombro y desbroce del terreno se realiza dejándolo acondicionado para la posterior implantación del cultivo.

CR1.2 Las enmiendas y abonados preliminares, orgánicos y minerales, se incorporan al terreno uniformemente para mejorar sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

CR1.3 Las labores de preparación del terreno para la siembra ó plantación se realizan en el momento requerido y con los útiles indicados.

CR1.4 Las labores de preparación del terreno se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR1.5 Los equipos, herramientas y maquinaria utilizados se limpian, desinfectan, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

RP2: Realizar trabajos básicos, manualmente o con pequeña maquinaria, para la instalación de infraestructuras, siguiendo el plan de trabajo establecido.

CR2.1 Los hoyos y zanjas se abren con las dimensiones indicadas, de forma que se realice un manejo y acumulación de la tierra adecuados, y señalizándose en caso necesario.

CR2.2 Los materiales, para la instalación de umbráculos, túneles, acolchados, cortavientos, cubiertas, invernaderos, viveros, sistema de riego u otras infraestructuras se descargan, aportan, extienden o colocan siguiendo indicaciones.

CR2.3 Los trabajos básicos para la instalación de infraestructuras se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR2.4 Los equipos, herramientas y maquinaria utilizados se limpian, desinfectan, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

RP3: Ejecutar la siembra, transplante o plantación, manualmente o con pequeña maquinaria, siguiendo instrucciones.

CR3.1 El material vegetal se descarga cuidadosamente y protege para garantizar su viabilidad, efectuando su preparación y acondicionamiento

mediante operaciones previas a la implantación, según indicaciones.

CR3.2 El material vegetal se almacena en condiciones que garanticen su conservación hasta su implantación.

CR3.3 En las distintas plantaciones se marca sobre el terreno la distribución de los elementos vegetales y no vegetales, utilizando las técnicas y medios establecidos, y ajustándose a las especificaciones recibidas.

CR3.4 Los hoyos y caballones se realizan manualmente o con pequeña maquinaria dimensionándolos según el material vegetal a establecer, según indicaciones.

CR3.5 Las operaciones auxiliares de propagación y reproducción se efectúan siguiendo indicaciones.

CR3.6 La siembra, trasplante o plantación se realiza con las semillas o plantas indicadas, utilizando medios manuales, y en el momento y profundidad establecidos.

CR3.7 El material vegetal se cubre de forma adecuada compactando el suelo si es necesario, y realizando el riego de asiento a la dosis y modo indicados, asegurando la correcta implantación.

CR3.8 Los equipos, herramientas y maquinaria utilizados se limpian, desinfectan, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

CR3.9 Las labores de recepción y acondicionamiento de material vegetal, siembra, trasplante y plantación se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Motocultor. Desbrozadoras manuales, motoazadas. Equipos de marcaje: jalones, estaquillas, cuerdas, cintas métricas. Mezcladoras de sustratos. Mallas antipulgón y mallas de sombreado. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento, de semillero. Cajoneras. Macetas y bandejas. Contenedores. Drenes y equipos de drenaje. Equipos e instalaciones de riego. Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos de propagación. Acolchados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Equipos de protección personal. Herramientas y utillaje: palas, palotes, palas de dientes, azadas, carretillas, tijeras de poda, tutores de madera tratada, alambre galvanizado, alambre plástico, malla cortavientos, árboles cortavientos. Plantones. Semillas, plántulas y plantas. Abonos químicos. Abonos orgánicos. Equipos para toma de muestras de agua y suelos.

Productos y resultados:

Operaciones auxiliares de preparación del terreno, instalación de pequeñas infraestructuras, recepción y acondicionamiento de material vegetal, siembra, plantación o trasplante, realizadas de forma adecuada, siguiendo instrucciones y manejando equipos y materiales con eficacia, de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

Información utilizada y/o generada:

Manuales de manejo y mantenimiento de las máquinas y herramientas utilizadas. Manuales básicos sobre las operaciones a realizar. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Fichas con información sobre fecha y duración de la operación realizada.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES PARA EL RIEGO, ABONADO Y APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS EN CULTIVOS AGRÍCOLAS

Nivel: 1

Código: UC0518_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Regar el cultivo, manualmente o accionando mecanismos sencillos, para satisfacer sus necesidades hídricas, comprobando el funcionamiento de la instalación, siguiendo instrucciones.

CR1.1 El funcionamiento de la instalación manual o automática y de los elementos de riego se comprueba, comunicando las posibles incidencias.

CR1.2 Las averías sencillas se reparan y los elementos deteriorados se sustituyen eficazmente, comprobando el correcto funcionamiento de la instalación.

CR1.3 La cantidad de agua necesaria en los riegos manuales se aplica uniformemente, sin provocar escorrentía, erosiones o daños en las plantas y desplazamiento de semillas.

CR1.4 El accionamiento de mecanismos sencillos, en su caso, se realiza de la forma establecida siguiendo instrucciones.

CR1.5 Las instalaciones, equipos y herramientas utilizados se limpian, desinfectan, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

CR1.6 La revisión, reparación y aplicación del riego se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

RP2: Abonar manualmente, para el correcto desarrollo de las plantas, realizando las operaciones previas de acopio del abono con medios mecánicos, siguiendo instrucciones.

CR2.1 El acopio del abono se realiza siguiendo las indicaciones.

CR2.2 El abono se distribuye manualmente en la dosis y momento indicado, siguiendo los protocolos establecidos.

CR2.3 Las labores de apoyo en la carga y distribución mecanizada del abono se realizan según indicaciones.

CR2.4 Los equipos y herramientas utilizados se limpian, desinfectan, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

CR2.5 El abonado se lleva a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

RP3: Aplicar tratamientos fitosanitarios al cultivo con pequeña maquinaria siguiendo instrucciones, para mantener la sanidad de las plantas.

CR3.1 Las máquinas y equipos de tratamiento utilizados se revisan para comprobar que funcionan correctamente.

CR3.2 Las operaciones de mezcla y preparación del caldo se realizan en la forma y proporción establecidas.

CR3.3 Los tratamientos fitosanitarios se aplican de manera uniforme, en la dosis, momento y con el equipo indicado.

CR3.4 Las instalaciones, equipos, herramientas y maquinaria utilizados se limpian, desinfectan, en caso necesario, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

CR3.5 El tratamiento fitosanitario se lleva a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la

empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de bombeo, equipos de fertirrigación, tomas de agua, canales, depósitos, estanques, tuberías, aspersores, goteros, filtros, válvulas, manómetros y materiales de riego. Abonos químicos. Abonos orgánicos. Equipos de detección y captura de plagas. Maquinaria y herramientas de manejo individual para realizar la mezcla y aplicación de productos fitosanitarios: pulverizadores, espolvoreadores. Productos fitosanitarios tanto químicos como biológicos, y contenedores para su almacenamiento y transporte. Equipos de protección personal.

Productos y resultados:

Operaciones auxiliares de riego, abono y control de plagas y enfermedades de las plantas, realizadas de forma adecuada, siguiendo instrucciones y manejando equipos y materiales con eficacia, de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

Información utilizada o generada:

Manuales de mantenimiento básico de máquinas y equipos para tratamientos fitosanitarios Manuales de mantenimiento básico de máquinas y equipos de distribución de abonos orgánicos y minerales. Manuales de mantenimiento básico de instalaciones de riego. Normativa de seguridad en el trabajo y técnico-sanitaria sobre utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo y plazos de seguridad. Equipos de protección personal. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES EN LOS CUIDADOS CULTURALES Y DE RECOLECCIÓN DE CULTIVOS, Y EN EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES EN EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS

Nivel: 1

Código: UC0519_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones culturales para el mantenimiento de suelo y cultivo, siguiendo instrucciones.

CR1.1 Las labores de mantenimiento de suelo se realizan manualmente o con pequeña maquinaria, en el momento adecuado, según indicaciones.

CR1.2 Las labores de entutorado, poda y aclareo básicas se realizan, manualmente o con pequeña herramienta, en el momento oportuno, según indicaciones.

CR1.3 Las operaciones de tratamiento foliar se realizan con los equipos y en la forma y momento adecuados, según indicaciones.

CR1.4 Los equipos y herramientas utilizados se limpian, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

CR1.5 Las estructuras de protección y abrigo de los cultivos se manejan de forma básica, según las instrucciones recibidas.

CR1.6 El mantenimiento de suelo y plantas se lleva a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

RP2: Recolectar y conservar los productos y subproductos agrícolas, siguiendo instrucciones.

CR2.1 Los productos y subproductos agrícolas se recolectan, manualmente o con pequeñas herramientas, en el momento y según las técnicas indicadas, siguiendo los criterios de calidad recomendados.

CR2.2 Los productos de los cultivos se transportan y acondicionan según instrucciones para su almacenamiento y conservación.

CR2.3 Los productos y subproductos de los cultivos se clasifican, envasan, en su caso, y almacenan siguiendo indicaciones para asegurar su viabilidad.

CR2.4 Los restos vegetales se manipulan y disponen en los lugares adecuados para su posterior aprovechamiento.

CR2.5. Las instalaciones, equipos y herramientas utilizados se limpian, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

CR2.6 Los trabajos básicos para la recolección y preparación del material vegetal se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

RP3: Realizar las operaciones auxiliares de mantenimiento de las instalaciones de la explotación para su conservación en buen estado, siguiendo instrucciones.

CR3.1 Las labores de limpieza se realizan con los productos, equipos y herramientas adecuados, siguiendo instrucciones.

CR3.2 Las labores auxiliares de desinfección, desinsectación y desratización se realizan con los productos, equipos y herramientas adecuados siguiendo instrucciones.

CR3.3 Las anomalías en las instalaciones se detectan y se informa al responsable.

CR3.4 Las instalaciones, equipos y herramientas utilizados se limpian, ordenan y se realiza su mantenimiento básico.

CR3.5 Las operaciones auxiliares de mantenimiento de las instalaciones se realiza en condiciones de seguridad y cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio circundante.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tutores y estructuras de conducción y protección de cultivos. Tijeras para la poda. Equipo de aplicación de herbicidas. Desbrozadora y segadora de hierba. Equipo para aplicación de tratamientos foliares. Herramientas para realizar operaciones culturales y de mantenimiento del suelo básicas. Herramientas para la recolección, envases y etiquetas. Equipos para la limpieza y primer acondicionamiento de productos y subproductos. Herramientas para el manejo de las estructuras de protección y abrigo. Herramientas de manipulación de restos vegetales. Equipos de limpieza e higienización de instalaciones. Equipos de protección personal. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales.

Productos y resultados:

Operaciones auxiliares bien realizadas en el cultivo, recolección y mantenimiento básico de instalaciones en explotaciones agrícolas siguiendo instrucciones.

Información utilizada o generada:

Manuales de manejo y mantenimiento básicos de los equipos y herramientas utilizadas. Manuales básicos

sobre injerto, poda y aclareo. Información básica sobre cicatrizantes y fitorreguladores, y otros tratamientos aplicados directamente al cultivo. Manuales sobre manejo del suelo. Información básica sobre la recolección y primer acondicionamiento de los productos y subproductos de la explotación agrícola. Información básica sobre el envasado y almacenamiento de productos y subproductos. Manuales de manejo de las estructuras de protección y abrigo. Información básica sobre los productos de limpieza y mantenimiento de instalaciones. Normativa de prevención de riesgos laborales en el trabajo. Fichas con información sobre fecha y duración de las operaciones realizadas.

MÓDULO FORMATIVO 1: OPERACIONES AUXILIARES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO, PLANTACIÓN Y SIEMBRA DE CULTIVOS AGRÍCOLAS.

Nivel: 1

Código: MF0517_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares para la preparación del terreno, siembra y plantación de cultivos agrícolas

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Definir los distintos tipos de suelos, enmiendas y abonos, y describir las operaciones de preparación del terreno, realizando las mismas en un caso práctico utilizando las técnicas y medios apropiados, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE1.1 Describir los sistemas de desbroce y limpieza adecuados para cada caso.

CE1.2 Distinguir los distintos tipos de suelo o substratos.

CE1.3 Diferenciar los tipos de enmiendas y abonos y su método de aplicación.

CE1.4 Describir las labores de preparación del terreno según el objetivo establecido.

CE1.5 Describir las labores de limpieza y mantenimiento básico de los equipos, herramientas, instalaciones y maquinaria utilizados.

CE1.6 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares en el acondicionamiento del terreno o medio de cultivo.

CE1.7 En un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de un suelo con pequeña maquinaria:

- Realizar operaciones de limpieza, desescombro y desbroce.
- Incorporar el abonado orgánico y mineral indicado.
- Utilizar correctamente los equipos, materiales y maquinaria adecuados para las distintas operaciones que se van a realizar.
- Limpiar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas utilizadas.
- Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.

C2: Describir los diferentes elementos y sistemas de protección y abrigo de cultivos, y efectuar los trabajos básicos para la instalación de infraestructuras, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Identificar los elementos de las infraestructuras sencillas en una explotación agraria.

CE2.2 Describir los trabajos de instalación de infraestructuras sencillas para la protección de cultivos.

CE2.3 Identificar los materiales de construcción en las diferentes infraestructuras.

CE2.4 Describir las labores de limpieza y mantenimiento básico de maquinaria, equipos, instalaciones y herramientas utilizados.

CE2.5 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares en la instalación de infraestructuras.

CE2.6 En un caso práctico debidamente caracterizado de construcción e instalación de infraestructuras básicas necesarias para la implantación del cultivo:

- Realizar manualmente o utilizando pequeña maquinaria, las zanjas y hoyos necesarios.
- Descargar y colocar correctamente los materiales para la instalación de umbráculos, túneles, acolchados, viveros, invernaderos, sistema de riego u otras infraestructuras.
- Ejecutar los trabajos siguiendo una sucesión adecuada de tareas.
- Limpiar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas utilizadas.
- Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.

C3: Explicar las operaciones necesarias para la recepción, acondicionamiento y conservación del material vegetal, y efectuar la siembra, transplante ó plantación en un caso práctico, utilizando las técnicas y medios apropiados en distintos supuestos, y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Describir las labores de siembra.

CE3.2 Describir las labores de transplante.

CE3.3 Describir las labores de plantación.

CE3.4 Describir las distintas formas y métodos de siembra y plantación.

CE3.5 Describir las operaciones auxiliares de manejo de reproducción y propagación vegetales.

CE3.6 Identificar las técnicas de preparación, acondicionamiento y conservación del material vegetal.

CE3.7 Describir las medidas de limpieza y conservación de instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

CE3.8 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares en la siembra, transplante o plantación.

CE3.9 En un caso práctico debidamente caracterizado de siembra, transplante o plantación con pequeña maquinaria o manualmente:

- Descargar correctamente plantas y semillas.
- Efectuar las operaciones necesarias para la preparación y acondicionamiento del material vegetal.
- Mantener la planta o semilla en condiciones adecuadas hasta su plantación o siembra.
- Marcar en el terreno la distribución de la plantación.
- Realizar los hoyos y caballones necesarios.
- Efectuar el correcto manejo y preparación de los sistemas de siembra y plantación.
- Realizar las operaciones auxiliares de reproducción y propagación.
- Efectuar el riego y compactación precisos para el asiento.
- Realizar la siembra, transplante o plantación.

- *Limpiar, desinfectar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas.*
- *Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.9.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Acondicionamiento del terreno o medio de cultivo

Tipos de suelos. Métodos para la preparación del terreno. Secuenciación de las operaciones para preparar el suelo. Substratos. Tipos y mezclas. Labores de preparación del suelo o medio de cultivo. Técnicas de abonado, fertilización y enmiendas según los cultivos. Conocimiento de equipos, herramientas y pequeña maquinaria. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en el acondicionamiento del suelo.

2. Instalación de infraestructuras

Umbráculos y tipos de mallas de sombreo. Tipos de invernaderos, viveros y túneles. Materiales de cubierta. Tipos de cortavientos. Sistemas de riego. Tipos de acolchados. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en la instalación de pequeñas infraestructuras.

3. Siembra, plantación y transplante

Características morfológicas de las plantas. Métodos de preparación, acondicionamiento y conservación de la semilla, plántula y planta. Operaciones de siembra, transplante y plantación. Sistemas de plantación y siembra. Épocas de siembra. Dosis de siembra. Marcos de plantación. Semilleros, fundamento, bandejas, cajoneras y contenedores. Labores de reproducción y propagación, utilizando los productos, materiales e instalaciones requeridos. Operaciones necesarias para la producción y protección de las plantas en viveros e invernaderos. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en la siembra, transplante o plantación de cultivos.

4. Medidas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en actividades agrícolas

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de cultivo de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1.-Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación del terreno, siembra y plantación de cultivos agrícolas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.-Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES AUXILIARES DE RIEGO, ABONADO Y APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS EN CULTIVOS AGRÍCOLAS

Nivel: 1

Código: MF0518_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares para el riego, abonado y aplicación de tratamientos en cultivos agrícolas.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los diferentes elementos del sistema de riego y describir sus condiciones de funcionamiento, realizando el riego en un caso práctico, utilizando los medios apropiados y aplicando los procedimientos establecidos, las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE1.1 Identificar los componentes principales de una instalación de riego describiendo, básicamente, su funcionamiento.

CE1.2 Describir el uso óptimo de los elementos de riego manuales y el correcto manejo de los elementos que forman parte de mecanismos sencillos de forma que su aplicación no ocasione daños al cultivo.

CE1.3 Describir las labores de mantenimiento básico de una instalación de riego.

CE1.4 Describir las labores de limpieza y conservación de las instalaciones, equipos y herramientas utilizados.

CE1.5 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares en el riego.

CE1.6 En un caso práctico debidamente caracterizado de riego manual o accionado por mecanismos sencillos:

- *Comprobar y comunicar las incidencias del funcionamiento de los elementos de riego.*
- *Reparar las averías sencillas y sustituir los elementos deteriorados eficazmente.*
- *Aplicar uniformemente la cantidad de agua necesaria en los riegos manuales o efectuar correctamente el accionamiento de mecanismos sencillos, en su caso.*
- *Limpiar, desinfectar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, equipos y herramientas utilizadas.*
- *Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección en las operaciones anteriores.*

C2: Especificar los principales tipos de abonos y, en un caso práctico, abonar manualmente ó realizar operaciones auxiliares de abonado en un área de cultivo utilizando los medios apropiados y aplicando los procedimientos establecidos, las medidas de

prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Identificar los tipos de abonos orgánicos y su procedencia.

CE2.2 Explicar las características básicas de los abonos químicos.

CE2.3 Interpretar las etiquetas de los abonos químicos.

CE2.4 Describir las labores de apoyo en las operaciones de carga y distribución mecanizada de abonos orgánicos y químicos.

CE2.5 Describir las operaciones de carga y distribución manual localizada de abonos químicos y orgánicos.

CE2.6 Detallar las labores de limpieza, mantenimiento y conservación de equipos, instalaciones, máquinas y herramientas utilizados en la carga, distribución y acopio de abonos químicos y orgánicos.

CE2.7 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares en el abonado.

CE2.8 En un caso práctico debidamente caracterizado de abono manual u operación auxiliar:

- Realizar el acopio de abonos utilizando los medios mecánicos correspondientes.
- Realizar las labores de apoyo en las operaciones de carga y distribución mecanizada de abonos.
- Distribuir manualmente el abono en la dosis y momento indicado y de forma homogénea.
- Limpiar, desinfectar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, equipos, máquinas y herramientas utilizadas.
- Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.

C3: Describir e identificar los principales parásitos del cultivo, interpretar la información recogida en el envase del producto biocida, y, en un caso práctico, realizar operaciones de preparación y aplicación de productos según indicaciones establecidas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Identificar los grupos de parásitos que afectan a los cultivos.

CE3.2 Describir las características generales de un producto para tratamiento fitosanitario, por la información recogida en el envase.

CE3.3 Interpretar la simbología de seguridad de los productos fitosanitarios.

CE3.4 Describir las operaciones de mezcla, de preparación del caldo y de aplicación en forma y proporción establecidas.

CE3.5 Detallar las labores de limpieza, manejo y de mantenimiento básico de las herramientas, equipos e instalaciones empleadas en los tratamientos, según el modo de aplicación y el tipo de producto empleado.

CE3.6 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares en la aplicación de tratamientos.

CE3.7 En un caso práctico debidamente caracterizado de tratamientos al cultivo con pequeña maquinaria:

- Revisar las máquinas y equipos de tratamiento utilizados para comprobar que funcionan correctamente.
- Realizar las operaciones de mezcla y preparación del caldo en la forma y proporción establecidas.
- Aplicar los tratamientos fitosanitarios de manera uniforme, en el momento y con el equipo indicado.

- Limpiar, desinfectar, manejar de un modo apropiado, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, equipos y herramientas utilizadas.
- Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Contenidos:

1. Riegos

Influencia del medio ambiente sobre las necesidades de riego de los cultivos. Climatología básica: los meteoros atmosféricos. El agua en el suelo: comportamiento. Sistemas básicos de aplicación de riego: manual, automatizado por goteo, automatizado por aspersión. Instalaciones de riego, valvulería, tensiómetros. La práctica del riego: intensidad, duración y momento de aplicación. Fertirrigación. Lectura. Conservación, reparación sencilla y limpieza del sistema de riego. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en el riego de cultivos.

2. Abonos

La nutrición de las plantas. Los abonos orgánicos: tipos, procedencia y características generales básicas. Abonos sólidos: estiércoles. Abonos líquidos: purines. Abonos verdes. Mantillos. Abonos químicos: características generales básicas. Abonos simples. Abonos compuestos. Interpretación de etiquetas: riqueza del abono. Distribución de abonos orgánicos. Características básicas de la maquinaria empleada. Remolques. Distribuidores. Cisternas. Labores de apoyo en carga y distribución. Distribución manual localizada de los abonos orgánicos. Limpieza y conservación diaria del equipo, herramientas e instalaciones empleadas en el abonado. Distribución de abonos químicos. Características básicas de la maquinaria empleada. Tolvas. Distribuidores. Labores de apoyo en carga y distribución. Distribución manual localizada de los abonos químicos. Limpieza y conservación diaria del equipo, herramientas e instalaciones empleadas en el abonado. Normas de prevención de riesgos laborales. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria o equipos utilizados en el abonado de cultivos.

3. Sanidad de las plantas

Aspectos generales sobre la sanidad de las plantas. Plagas. Enfermedades. Malas hierbas. Métodos de control. Medios de defensa fitosanitarios. Productos fitosanitarios: descripción y generalidades. Peligrosidad de los productos fitosanitarios y de sus residuos. Riesgos derivados de la utilización de los productos fitosanitarios. Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud. Primeros auxilios. Tratamientos fitosanitarios. Equipos de aplicación. Limpieza, mantenimiento, regulación y revisión de los equipos. Nivel de exposición del operario: medidas

preventivas y de protección en el uso de productos fitosanitarios. Buenas prácticas ambientales. Sensibilización medioambiental. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos. Buena práctica fitosanitaria: interpretación del etiquetado y fichas de datos de seguridad. Prácticas de aplicación de productos fitosanitarios.

4. Normativa relacionada con actividades agrícolas

Relación trabajo-salud: normativa sobre prevención de riesgos laborales. Protección del medio ambiente y eliminación de envases vacíos: normativa específica. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Infracciones y sanciones.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de cultivo de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

- 1.-Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el riego, abonado y aplicación de tratamientos en cultivos agrícolas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2.-Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: OPERACIONES AUXILIARES EN LOS CULTIVOS Y DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS.

Nivel: 1

Código: MF0519_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares en los cuidados culturales y de recolección de cultivos, y en el mantenimiento de las instalaciones en explotaciones agrícolas.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Describir las principales especies cultivadas y sus técnicas de cultivo y, en un caso práctico, efectuar las labores u operaciones necesarias de mantenimiento del suelo y planta, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
- CE1.1 Reconocer los órganos fundamentales de los vegetales y su función.*
- CE1.2 Identificar las principales especies de plantas cultivadas.*
- CE1.3 Identificar las principales características y exigencias de las especies utilizadas en explotaciones agrícolas.*
- CE1.4 Describir las operaciones culturales rutinarias aplicadas a suelo y planta que se realizan para el mantenimiento del cultivo en condiciones óptimas.*

CE1.5 Describir las operaciones de manejo general de las estructuras de protección y abrigo de los cultivos.

CE1.6 Describir las operaciones auxiliares de reproducción y propagación.

CE1.7 Describir las labores de limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones, equipos y herramientas utilizados.

CE1.8 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares para el mantenimiento del suelo y plantas, en cultivos agrícolas.

CE1.9 En un caso práctico debidamente caracterizado de operaciones culturales rutinarias:

- Realizar manualmente o con pequeña maquinaria las labores de mantenimiento de suelo.
- Realizar manualmente o con pequeñas herramientas las labores de entutorado, poda y aclareo básicos.
- Realizar las aplicaciones de tratamiento foliar con el equipo y en la forma y momento establecidos.
- Manejar de forma básica, las estructuras de protección y abrigo de los cultivos.
- Realizar las operaciones auxiliares de reproducción y propagación.
- Limpiar, desinfectar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, equipos, y herramientas utilizadas.
- Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.

C2: Definir las técnicas de recolección, almacenamiento y envasado de los productos y subproductos agrícolas, y aplicar las mismas en un caso práctico, utilizando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Describir las labores de recolección.

CE2.2 Describir las condiciones y operaciones necesarias para el acondicionamiento y transporte de productos y subproductos.

CE2.3 Describir las técnicas de envasado y almacenamiento necesarias para la conservación.

CE2.4 Describir las operaciones de manipulación y tratamiento de restos vegetales.

CE2.5 Describir las labores de limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones, equipos y herramientas utilizados.

CE2.6 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares para la recolección y conservación de cultivos agrícolas.

CE2.7 En un caso práctico debidamente caracterizado de recolección y conservación de cultivos:

- Recolectar manualmente o con pequeñas herramientas los cultivos siguiendo los criterios de calidad recomendados.
- Acondicionar los productos y subproductos de la manera adecuada evitando ocasionar daños.
- Clasificar, envasar y almacenar los productos de los cultivos para una buena conservación.
- Realizar una correcta manipulación y destino de los restos vegetales.
- Limpiar, desinfectar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, equipos y herramientas utilizadas.
- Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales con la correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.

C3: Especificar los trabajos necesarios para el mantenimiento básico de instalaciones, y efectuar las operaciones requeridas en un caso práctico, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Describir las labores de mantenimiento de una instalación.

CE3.2 Identificar las características generales de los productos de limpieza e higienización por la información recogida en el envase.

CE3.3 Describir las operaciones de limpieza, desinfección, desinsección y desratización orden y mantenimiento básico de las instalaciones.

CE3.4 Describir las labores de limpieza y mantenimiento básicos de las instalaciones, equipos y herramientas.

CE3.5 Definir las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, relacionadas con las operaciones auxiliares para el mantenimiento en las instalaciones.

CE3.6 En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento básico en una instalación:

- Limpiar con los productos, equipos y herramientas adecuados
- Desinfectar, desinsectar y desratizar con los productos, equipos y herramientas adecuados.
- Limpiar, desinfectar, ordenar y mantener básicamente las instalaciones, equipos y herramientas utilizadas.
- Aplicar las medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales y de correcta utilización de los equipos individuales y generales de protección, en las operaciones anteriores.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.6

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Operaciones culturales

Fisiología de las plantas: desarrollo vegetativo, floración y fructificación. La poda. Equipos y herramientas de poda. Principios generales de la poda leñosa, en verde y despuntes. Manejo del cuajado y aclareo de frutos. Labores culturales para el mantenimiento de las condiciones de cultivo. Aclareos manuales. Invernaderos tipos de estructuras mas frecuentes y manejo. Los plásticos o materiales de cubierta y sus características. Manejo del suelo. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales en operaciones culturales. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en las operaciones culturales de los cultivos.

2. Recolección y conservación de cultivos

El proceso de maduración. Maduración fisiológica y comercial. Índices de maduración. Recolección manual. Época y momento de recolección: herramientas y utensilios. Plataformas hidráulicas para invernaderos. Contene-

dores para la recepción y el transporte. Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos y hortalizas. Envasado y manipulación. Sistemas de conservación. Tratamiento de residuos. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en la recolección y conservación de cultivos. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales en recolección y conservación de cultivos.

3. Mantenimiento básico en instalaciones

Elementos de protección de las instalaciones y personales. Equipos y material de limpieza y desinfección: componentes, regulación y mantenimiento. Equipos y material de mantenimiento básico de instalaciones. Desinfección, desinsectación y desratización: clasificación. Métodos de lucha. Productos. Riesgos y prevención de accidentes y daños en el uso de instalaciones agrarias. Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en el mantenimiento de instalaciones.

4. Medidas básicas relacionadas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en actividades agrícolas

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de cultivo de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1.-Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los cultivos agrícolas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.-Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXIV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ACTIVIDADES AUXILIARES EN VIVEROS, JARDINES Y CENTROS DE JARDINERÍA

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 1

Código: AGA164_1

Competencia general:

Ejecutar operaciones auxiliares para la implantación y mantenimiento de jardines, parques y zonas verdes, así como para la producción y mantenimiento de plantas en viveros y centros de jardinería, siguiendo instrucciones de superiores o plan de trabajo, cumpliendo con las medidas de prevención de riesgos laborales, calidad y protección del medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC0520_1: Realizar operaciones auxiliares para la producción y mantenimiento de plantas en viveros y centros de jardinería.

UC0521_1: Realizar operaciones auxiliares para la instalación de jardines, parques y zonas verdes.

UC0522_1: Realizar operaciones auxiliares para el mantenimiento de jardines, parques y zonas verdes.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas públicas, ya sea de la administración local, autonómica o general del estado, en el área de medioambiente, así como en empresas privadas dedicadas a la instalación y mantenimiento de jardines y zonas verdes, y a la producción de plantas. Así mismo está capacitado para realizar tratamientos plaguicidas con nivel básico, según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector de jardinería, en las siguientes actividades productivas: Servicios públicos de parques, jardines y zonas verdes; Empresas de jardinería; Viveros y Centros de Jardinería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Peón de jardinería.

Peón de vivero.

Peón de centros de jardinería.

Peón de campos deportivos.

Formación asociada: (330 horas)

Módulos Formativos

MF0520_1: Operaciones básicas en viveros y centros de jardinería. (120 horas)

MF0521_1: Operaciones básicas para la instalación de jardines, parques y zonas verdes. (120 horas)

MF0522_1: Operaciones básicas para el mantenimiento de jardines, parques y zonas verdes. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES PARA LA PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS EN VIVEROS Y CENTROS DE JARDINERÍA

Nivel: 1

Código: UC0520_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar el terreno para la producción de plantas siguiendo instrucciones, con las herramientas y útiles necesarios.

CR1.1 La limpieza, desescombro y desbroce del terreno se realiza siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.2 Las enmiendas orgánicas y minerales se incorporan al terreno uniformemente.

CR1.3 El laboreo del suelo se realiza en el momento requerido y con los útiles indicados.

CR1.4 Las labores de preparación del terreno, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR1.5 Las herramientas y máquinas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP2: Colaborar, siguiendo instrucciones y utilizando materiales idóneos, en la preparación del sustrato para la producción de plantas.

CR2.1 Los distintos componentes se mezclan homogéneamente y en las proporciones indicadas, siguiendo instrucciones.

CR2.2 Las enmiendas y abonos se incorporan y mezclan homogéneamente al sustrato, siguiendo instrucciones.

CR2.3 El agua necesaria se aporta para mantener al sustrato con un nivel adecuado de humedad, siguiendo instrucciones.

CR2.4 Las labores de preparación del sustrato, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR2.5 Las herramientas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP3: Realizar los trabajos básicos para la instalación de infraestructuras para la protección de cultivos y riego siguiendo el plan de trabajo.

CR3.1 Los hoyos y zanjas necesarios para la instalación de infraestructuras de protección de cultivos y riego se abren garantizando que tengan las dimensiones indicadas.

CR3.2 Los materiales se descargan, aportan, extienden o colocan siguiendo procedimientos establecidos.

CR3.3 Los trabajos básicos para la instalación de infraestructuras para la protección de cultivos y riego, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR3.4 Las herramientas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP4: Realizar los trabajos básicos para la recolección y preparación del material vegetal para su reproducción siguiendo el plan de trabajo.

CR4.1 El material vegetal se recoge en la zona, momento y con las técnicas indicadas.

CR4.2 El material vegetal se prepara y conserva para asegurar su viabilidad.

CR4.3 Los trabajos básicos para la recolección y preparación del material vegetal, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR4.4 Las herramientas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP5: Realizar los trabajos básicos para la multiplicación sexual del material vegetal según el plan establecido.

CR5.1 Las mesas de germinación, semilleros y contenedores se preparan para su posterior semillado.

CR5.2 La semilla se distribuye uniformemente y a la profundidad indicada.

CR5.3 El primer riego se realiza cuidadosamente con la dosis indicada.

CR5.4 Los trabajos básicos para la multiplicación sexual del material vegetal, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR5.5 Las herramientas utilizadas se limpian, desinfectan en caso necesario, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP6: Realizar los trabajos básicos de multiplicación vegetativa del material vegetal según el plan establecido.

CR6.1 Las mesas de propagación, bancales y contenedores se preparan para su posterior plantación.

CR6.2 El material vegetal se maneja según la técnica de propagación.

CR6.3 El primer riego se realiza con la dosis indicada.

CR6.4 Los trabajos básicos para la multiplicación vegetativa del material vegetal, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR6.5 Las herramientas utilizadas se limpian, desinfectan en caso necesario, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP7: Realizar los cuidados culturales básicos para la producción y mantenimiento de elementos vegetales siguiendo el plan establecido.

CR7.1 La limpieza del vivero y/o centro de jardinería se realiza con la frecuencia requerida, clasificando y retirando los residuos generados.

CR7.2 Las anomalías se detectan y se informa al responsable.

CR7.3 Las labores culturales de producción y mantenimiento se realizan en el momento requerido.

CR7.4 Los tratamientos fitosanitarios se aplican de manera uniforme y en la dosis, momento y con el equipo indicado.

CR7.5 Los cuidados culturales básicos para la producción y mantenimiento del material vegetal, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR7.6 Las herramientas utilizadas se limpian, desinfectan en caso necesario, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP8: Realizar los trabajos básicos para el arrancado y aviverado de la planta siguiendo instrucciones.

CR8.1 La apertura de zanjas u hoyos se realiza adecuándola a las dimensiones de la planta.

CR8.2 La planta se extrae y se prepara el cepellón en caso de ser necesario.

CR8.3 El acondicionamiento del sistema radicular y aéreo se realiza siguiendo procedimientos establecidos.

CR8.4 El aviverado de las plantas se realiza en el lugar y con las técnicas indicadas.

CR8.5 Los trabajos básicos para el arrancado y aviverado de la planta, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR8.6 Las herramientas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP9: Realizar los trabajos básicos de presentación de la planta para el punto de venta del centro de jardinería según el plan establecido.

CR9.1 Las hojas secas, flores marchitas, malas hierbas y suciedad se eliminan de las plantas.

CR9.2 La planta se etiqueta siguiendo procedimientos establecidos.

CR9.3 La planta se prepara para evitar daños en el transporte.

CR9.4 Los trabajos básicos de presentación de la planta, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de

riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR9.5 Las herramientas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

(Contexto profesional:

Medios de producción:

Material y herramientas de producción y de mantenimiento de plantas en vivero. Material vegetal de reproducción y propagación. Equipo de protección individual. Productos fitosanitarios, abonos, turbas, arenas, tierras vegetales. Equipos de riego y fertilización.

Productos y resultados:

Elementos vegetales en perfecto estado de formación, desarrollo, floración y sanitario. Punto de venta del centro de jardinería en condiciones adecuadas para su actividad.

Información utilizada o generada:

Información sobre suelos, climatología, botánica. Manuales de botánica, flora y ecología vegetal. Catálogos de especies vegetales y sus características. Catálogos de plantas de vivero y demás material vegetal. Manuales de sistemas de riego, abonado y cultivos en general. Riego: sistemas, características y utilización. Catálogos sobre uso y mantenimiento de los sistemas de riego. Catálogos de semillas, de especies vegetales, de abonos. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Catálogos de material de infraestructura. Catálogos de utilización y mantenimiento de la maquinaria. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Normativa medioambiental específica.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES PARA LA INSTALACIÓN DE JARDINES, PARQUES Y ZONAS VERDES

Nivel: 1

Código: UC0521_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar el terreno para la implantación del material vegetal siguiendo instrucciones, con las herramientas y útiles necesarios.

CR1.1 La limpieza, desescombro y desbroce del terreno se realiza siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.2 Las enmiendas orgánicas y minerales se incorporan al terreno uniformemente.

CR1.3 El laboreo del suelo se realiza en el momento requerido y con los útiles indicados.

CR1.4 Las labores de preparación del terreno, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR1.5 Las herramientas y máquinas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP2: Marcar sobre el terreno la distribución de las distintas plantaciones para ajustarse al plan de trabajo.

CR2.1 Los croquis y/o planos sencillos se interpretan correctamente.

CR2.2 La situación de los elementos vegetales en el terreno se marca utilizando las técnicas y medios establecidos.

CR2.3 La localización del mobiliario y de los elementos de equipamiento se lleva a cabo utilizando las técnicas y los medios más adecuados.

RP3: Realizar los trabajos básicos para la instalación de infraestructuras siguiendo el plan de trabajo.

CR3.1 Los hoyos y zanjas se abren, con las dimensiones indicadas, en condiciones de seguridad y respetando el medio ambiente.

CR3.2 Los materiales se descargan, aportan, extienden o colocan conforme a procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y respetando el medio ambiente.

CR3.3 Las herramientas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP4: Descargar las plantas y protegerlas según instrucciones para garantizar su viabilidad.

CR4.1 El material vegetal se descarga cuidadosamente evitando daños.

CR4.2 La planta se almacena en condiciones adecuadas hasta su plantación.

CR4.3 Las plantas se acondicionan mediante técnicas auxiliares para su plantación.

CR4.4 Las operaciones de descarga y almacenamiento, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR4.5 Las herramientas utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP5: Ejecutar la plantación para asegurar un buen enraizamiento, siguiendo indicaciones técnicas.

CR5.1 Los hoyos y/o zanjas se dimensionan según la planta a establecer.

CR5.2 Las enmiendas y/o abonado de fondo se mezclan convenientemente.

CR5.3 La planta se coloca en la posición y a la profundidad indicada, compactando el suelo tras la plantación.

CR5.4 Las plantas se entutoran y protegen según los procedimientos establecidos.

CR5.5 El riego de implantación se realiza con la dosis indicada.

CR5.6 La plantación se lleva a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR5.7 Las herramientas y equipos utilizados se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP6: Sembrar céspedes y/o implantar tepes siguiendo instrucciones para conseguir una buena nascencia o arraigo.

CR6.1 La preparación del terreno se adecua a las necesidades específicas de la siembra e implantación de céspedes.

CR6.2 La siembra / implantación se realiza con la mezcla de semillas indicadas y utilizando las técnicas y/o medios especificados.

CR6.3 La siembra o tepes se riega convenientemente.

CR6.4 La primera siega se realiza en el momento indicado.

CR6.5 La siembra o implantación, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR6.6 Las herramientas y equipos utilizadas se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Material de dibujo. Material, máquinas y herramientas de instalación de jardines, parques y zonas verdes. Equipo de protección individual. Abonos, turbas, arenas, tierras vegetales, semillas y material vegetal. Inventario de especies. Equipos de riego y fertirrigación.

Productos y resultados:

Jardín, parque o zona verde nuevo implantado. Elementos vegetales en perfecto estado de formación, desarrollo, floración y estado sanitario. Infraestructuras del jardín y mobiliario bien instalados y en perfecto estado.

Información utilizada o generada:

Información sobre suelos, climatología, botánica. Manuales de botánica y flora. Catálogos de especies vegetales y sus características. Manuales de sistemas de riego, abonado y cultivos en general. Plantas de jardinería (árboles, arbustos y herbáceas) de diversas formas, colores y tamaños. Flora autóctona del terreno objeto de actuación. Riego: sistemas, características y utilización. Catálogos sobre uso y mantenimiento de los sistemas de riego. Instrucciones de uso de mobiliario y diverso material de infraestructura de jardines. Catálogos de semillas, de abonos. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Catálogos de material de infraestructura. Catálogos de utilización y mantenimiento de la maquinaria. Plan de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental específica.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES PARA EL MANTENIMIENTO DE JARDINES, PARQUES Y ZONAS VERDES.

Nivel: 1

Código: UC0522_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Regar el jardín, parque o zona verde siguiendo instrucciones para satisfacer sus necesidades hídricas.

CR1.1 El funcionamiento de los elementos de riego se comprueba y se comunican las incidencias.

CR1.2 Las averías sencillas se reparan y los elementos deteriorados se sustituyen eficazmente.

CR1.3 La cantidad de agua necesaria en los riegos manuales se aplica uniformemente.

CR1.4 El riego se lleva a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR1.5 Los equipos y herramientas utilizados se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP2: Abonar el jardín, parque o zona verde siguiendo instrucciones para el correcto desarrollo de las plantas.

CR2.1 El abono se distribuye homogéneamente en la dosis, momento y con el equipo indicado.

CR2.2 El abonado se lleva a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR2.3 Los equipos y herramientas utilizados se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP3: Realizar las operaciones culturales rutinarias para un correcto mantenimiento del jardín, parque o zona verde.

CR3.1 La limpieza del jardín, parque o zona verde se realiza con la frecuencia requerida y clasificando y retirando los residuos generados.

CR3.2 Las anomalías en el mantenimiento del jardín se detectan y se informa al responsable.

CR3.3 Las labores culturales de mantenimiento se realizan en el momento requerido.

CR3.4 Los tratamientos fitosanitarios se aplican de manera uniforme en la dosis, momento y con el equipo indicado.

CR3.5 Las labores culturales, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR3.6 Los equipos y herramientas utilizados se limpian, desinfectan en caso necesario, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP4: Llevar a cabo, siguiendo instrucciones, la conservación básica de las infraestructuras para mantenerlas en buen uso.

CR4.1 Las anomalías en las infraestructuras se detectan y se informa al responsable.

CR4.2 Las labores de conservación de infraestructuras se realizan en el momento requerido.

CR4.3 Las operaciones básicas de conservación de infraestructuras se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente circundante.

CR4.4 Los equipos y herramientas utilizados se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

RP5: Realizar las labores de mantenimiento de céspedes y praderas siguiendo instrucciones para un correcto estado de conservación.

CR5.1 Las anomalías se detectan y se informa al responsable.

CR5.2 Las labores de mantenimiento se realizan en el momento requerido.

CR5.3 Las labores de mantenimiento de céspedes y praderas, se llevan a cabo cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y minimizando su incidencia en el medio ambiente.

CR5.4 Los equipos y herramientas utilizados se limpian, ordenan y mantienen en perfecto estado de conservación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipo de protección individual. Abonos, turbas, arenas, semillas y elementos vegetales. Maquinaria, herramientas y útiles para el mantenimiento del jardín. Materiales de riego y elementos básicos de infraestructura. Equipos de fertirrigación. Equipos de tratamiento.

Productos y resultados:

Jardín, parque o zona verde en buenas condiciones de mantenimiento.

Información utilizada o generada:

Plantas de jardinería (árboles, arbustos y herbáceas) de diversas formas, colores y tamaños. Flora autóctona del

terreno objeto de actuación. Catálogos de riego: sistemas, características y utilización. Catálogo de mobiliario y diverso material de infraestructura de jardines. Catálogos de especies vegetales. Plagas y enfermedades concretas según plantas y zonas geográficas. Catálogos de utilización y mantenimiento de maquinaria. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Plan de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental específica.

MÓDULO FORMATIVO 1: OPERACIONES BÁSICAS EN VIVEROS Y CENTROS DE JARDINERÍA

Nivel: 1

Código: MF0520_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares para la producción y mantenimiento de plantas en viveros y centros de jardinería

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Especificar los tipos fundamentales de suelos, enmiendas y abonos, y realizar las labores de preparación del terreno utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE1.1 Describir los sistemas de desbroce y limpieza adecuados a cada caso.

CE1.2 Distinguir los distintos tipos de suelo, según su textura.

CE1.3 Explicar los diferentes tipos de enmiendas y abonos y su método de aplicación.

CE1.4 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE1.5 Describir las labores de preparación del terreno según el objetivo establecido.

CE1.6 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Realizar las labores de preparación del terreno utilizando las herramientas adecuadas.

- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

C2: Identificar los diversos tipos de sustratos, y preparar diferentes mezclas teniendo en cuenta su aplicación, empleando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE2.1 Describir los diferentes tipos de sustratos que se pueden utilizar en producción de plantas.

CE2.2 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE2.3 Describir las labores de preparación de sustratos según el objetivo establecido.

CE2.4 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Realizar las labores de preparación de sustratos utilizando las herramientas adecuadas.

- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

C3: Describir los diferentes sistemas y elementos de protección de cultivos y riego, y efectuar los trabajos básicos para la instalación de infraestructuras de los mismos utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Identificar los diferentes sistemas de protección de cultivos.

- CE3.2 Describir los trabajos de instalación de infraestructuras para la protección de cultivos.*
CE3.3 Citar los sistemas de riego utilizados en producción de plantas.
CE3.4 Enumerar los elementos de los sistemas de riego más frecuentes.
CE3.5 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
CE3.6 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:
- Realizar los trabajos básicos de instalación de infraestructuras para la protección de cultivos.
 - Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.
 - Realizar la instalación básica de un sistema de riego.
- C4: Definir las técnicas de recolección, preparación y conservación del material vegetal utilizadas en la producción de plantas, y aplicar las mismas en un caso práctico utilizando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
CE4.1 Identificar los distintos elementos vegetales utilizados para la propagación.
CE4.2 Definir las técnicas de recolección del material vegetal.
CE4.3 Reconocer las técnicas de preparación del material vegetal.
CE4.4 Citar las técnicas de conservación del material vegetal.
CE4.5 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
CE4.6 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:
- Realizar la recogida y limpieza del material vegetal.
 - Realizar la preparación y conservación del material vegetal.
 - Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.
- C5: Exponer las técnicas y materiales utilizados en la propagación vegetativa, y realizar las labores básicas para la multiplicación del material vegetal utilizando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
CE5.1 Describir los medios a utilizar en la propagación vegetativa del material vegetal.
CE5.2 Identificar las técnicas de propagación vegetativa más comunes.
CE5.3 Describir las labores de propagación vegetativa.
CE5.4 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
CE5.5 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:
- Realizar la preparación de las mesas de propagación, bancales y contenedores.
 - Manejar el material vegetal según la técnica de propagación.
 - Realizar el primer riego después de la implantación del material.
 - Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.
- C6: Explicar las técnicas y materiales utilizados en la propagación sexual, y realizar las labores básicas para la multiplicación del material vegetal utilizando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
CE6.1 Describir los medios a utilizar en la propagación sexual del material vegetal.
CE6.2 Identificar las técnicas de semillado.
CE6.3 Describir las labores de siembra.
CE6.4 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
CE6.5 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:
- Realizar la preparación de las mesas de germinación, semilleros y contenedores.
 - Distribuir la semilla uniformemente y a la profundidad indicada.
 - Realizar el primer riego tras la siembra cuidadosamente.
 - Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.
- C7: Describir los cuidados culturales básicos aplicados en la producción y mantenimiento de elementos vegetales, y realizar el repicado, aclareo y entutorado, utilizando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
CE7.1 Identificar las técnicas de repicado.
CE7.2 Determinar las necesidades de aclareo en un semillero.
CE7.3 Describir las técnicas de entutorado.
CE7.4 Memorizar las técnicas de control de las condiciones ambientales de las zonas de cultivo.
CE7.5 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
CE7.6 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:
- Realizar repicados garantizando la viabilidad de las plantas.
 - Realizar aclareos en semillero asegurando el desarrollo de las plántulas.
 - Realizar entutorados utilizando la técnica y medios adecuados.
 - Controlar las condiciones ambientales en zonas de cultivo.
 - Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.
- C8: Enunciar las técnicas de arrancado y aviverado de la planta y efectuar la preparación para su comercialización utilizando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
CE8.1 Describir las técnicas de arrancado de la planta.
CE8.2 Explicar las técnicas de aviverado de la planta.
CE8.3 Relacionar las labores de arrancado de la planta.
CE8.4 Enumerar las labores de aviverado de la planta.
CE8.5 Definir las técnicas de acondicionamiento del sistema radicular y aéreo de plantas.
CE8.6 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
CE8.7 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:
- Realizar el arrancado de la planta cuidadosamente.
 - Realizar el aviverado de la planta en zonas adecuadas.
 - Realizar el acondicionamiento del sistema radicular y aéreo de las plantas.
 - Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.

C9: Efectuar trabajos básicos de conservación y presentación de la planta para su exhibición en el punto de venta del centro de jardinería.

CE9.1 Identificar los tipos de etiquetas.

CE9.2 Describir las técnicas de protección de la planta para el transporte.

CE9.3 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE9.4 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- *Limpiar la planta para su presentación.*
- *Etiquetar la planta convenientemente.*
- *Proteger la planta para el transporte asegurando su supervivencia.*
- *Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.6; C8 respecto a CE8.7; C9 respecto a CE9.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Infraestructuras del vivero

Factores que hay que tener en cuenta para la instalación de un vivero. Distribución del espacio. Cálculos y medidas. Volúmenes. Instalaciones que componen un vivero. Técnicas de control ambiental.

2. Preparación del terreno

Textura de suelos: concepto, clasificación de suelos, métodos básicos de determinación de texturas. Enmiendas: tipos, características y aplicación. Abonos: tipos, características y aplicación. Sustratos: tipos, características, preparación y mezclas. Preparación del terreno: Técnicas. Herramientas y medios utilizados en la preparación.

3. Producción de plantas

Reproducción sexual: la semilla. Estado de maduración, época y métodos de recolección de las diversas especies vegetales. Método de almacenamiento de semillas. Técnicas de pregerminación. Factores que determinan la calidad de la semilla. Tipos de semilleros según especies. Localización y protección del semillero. Manejo inicial del semillero. Riego. Tratamientos. Ventajas e inconvenientes. Reproducción asexual o vegetativa: tipo de material vegetal, recolección. Características de cada técnica de propagación. Ventajas e inconvenientes.

4. Manejo de plantas ornamentales

Repicado. Entutorado. Aclareo. Arrancado de la planta. Aviverado.

5. Mercado de la planta ornamental

Tipos de empresas. Comercialización. Organización de un vivero comercial o centro de jardinería.

6. Normativa básica vigente relacionada con las operaciones auxiliares para la producción y mantenimiento de plantas en viveros y centros de jardinería

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección del medioambiente.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

- (1) Espacio singular no necesariamente ubicado dentro del centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la producción y mantenimiento de plantas en viveros y centros de jardinería, que se acreditará de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES BÁSICAS PARA LA INSTALACIÓN DE JARDINES, PARQUES Y ZONAS VERDES

Nivel: 1

Código: MF0521_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares para la instalación de jardines, parques y zonas verdes.

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir las operaciones de preparación del terreno para la implantación de un jardín, y realizar las mismas en un caso práctico utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE1.1 Describir los sistemas de desbroce y limpieza adecuados a cada caso.

CE1.2 Distinguir los distintos tipos de suelo, según su textura.

CE1.3 Memorizar los diferentes tipos de enmiendas y abonos y su método de aplicación.

CE1.4 Describir los diferentes tipos de sustratos utilizados en jardinería.

CE1.5 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE1.6 Describir las labores de preparación del terreno según el objetivo establecido.

CE1.7 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- *Realizar las labores de preparación del terreno utilizando las herramientas adecuadas.*
- *Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.*

C2: Realizar mediciones y operaciones de replanteo propias de un parque o jardín, según técnicas establecidas y siguiendo instrucciones:

CE2.1 Interpretar la información contenida en un plano o croquis básico.

CE2.2 Localizar sobre el terreno los elementos del jardín, parque o zona verde según croquis o plano facilitado.

CE2.3 Representar sobre el terreno figuras geométricas sencillas.

CE2.4 Calcular superficies de parcelas regulares en el plano o en el terreno.

CE2.5 Realizar mediciones sencillas en el plano y en el terreno.

C3: Exponer los diferentes tipos de infraestructuras de un jardín o parque, y efectuar los trabajos básicos para su instalación utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Describir e identificar los diferentes elementos de riego y drenaje según el sistema a emplear.

CE3.2 Citar los materiales de construcción empleados en las diferentes infraestructuras.

CE3.3 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.4 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Realizar la instalación de infraestructuras auxiliares de un jardín, parque o zona verde.

- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.

C4: Identificar las características básicas morfológicas y fisiológicas de los vegetales y reconocer las principales especies de plantas ornamentales utilizadas en jardinería.

CE4.1 Reconocer los órganos fundamentales de los vegetales y su función.

CE4.2 Identificar las principales especies de plantas utilizadas en la jardinería de la zona.

CE4.3 Identificar las principales características y exigencias de las especies utilizadas en jardinería.

C5: Explicar las operaciones necesarias para el acondicionamiento de plantas, y efectuar la siembra o plantación de especies vegetales en un jardín de manera que se garantice su supervivencia, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE5.1 Enunciar las operaciones necesarias para el acondicionamiento de plantas antes de la plantación.

CE5.2 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.3 En un caso y/o supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Realizar la apertura de hoyos/zanjas según la especie a implantar, utilizando las herramientas adecuadas.

- Colocar la planta aportando abonos y enmiendas, entutorando y protegiendo siguiendo indicaciones.

- Efectuar el riego de implantación con la dosis indicada.

- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

C6: Enunciar las operaciones y técnicas utilizadas en la siembra e implantación de céspedes, y aplicar las mismas en un caso práctico, empleando los medios apropiados y observando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE6.1 Describir las técnicas de siembra o implantación de céspedes.

CE6.2 Reconocer y explicar el uso de herramientas y útiles utilizadas en la siembra o implantación de céspedes.

CE6.3 En un caso y/o supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Realizar el refinado del terreno dejándolo en buenas condiciones y utilizando los medios adecuados.

- Distribuir la semilla uniformemente, con la dosis y mezcla indicada, aplicando el cubresiembr.

- Colocar los tepes con el procedimiento indicado.

- Compactar el terreno y aplicar el primer riego para asegurar la nascencia.

- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a C5.3; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Preparación del terreno

Textura de suelos: concepto, clasificación de suelos, métodos básicos de determinación de texturas. Enmiendas: tipos, características y aplicación. Abonos: tipos, características y aplicación. Sustratos: tipos, características, preparación y mezclas. Preparación del terreno: Técnicas. Herramientas y medios utilizados en la preparación.

2. Replanteo y medición

Planos y croquis de jardinería. Simbología e interpretación de leyendas. Replanteo de los elementos del jardín, parque o zona verde. Medición y cálculo de superficies regulares.

3. Construcción de infraestructuras

Drenajes: tipos, componentes e instalación. Riego: Tipos, componentes e instalación. Materiales de construcción: características, uso. Infraestructuras básicas.

4. Plantas ornamentales

Nociones de botánica: morfología y fisiología vegetal. Identificación de las especies principales de la zona.

5. Plantación y siembra

Descarga y almacenamiento. Hoyos y zanjas: apertura, dimensiones y acondicionamiento. Plantación: técnicas, épocas, marcos de plantación. Entutorados y protectores: tipos, técnicas y materiales. Acondicionamiento de la planta: técnicas. Siembra: técnicas, épocas y dosis.

6. Céspedes

Preparación del terreno: Técnicas y medios empleados. Siembra: métodos, épocas, dosis. Implantación de tepes: métodos.

7. Normativa básica vigente relacionada con las operaciones básicas para la instalación de jardines, parques y zonas verdes

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección del medioambiente.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado dentro del centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la instalación de jardines, parques y zonas verdes, que se acreditará de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: OPERACIONES BÁSICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE JARDINES, PARQUES Y ZONAS VERDES.

Nivel: 1

Código: MF0522_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares para el mantenimiento de jardines, parques y zonas verdes.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Identificar los diferentes sistemas y elementos de riego, y realizar el riego de un jardín, parque o zona verde utilizando los medios apropiados y aplicando los procedimientos establecidos, las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
- CE1.1 Describir los sistemas de riego utilizados en jardinería.*
- CE1.2 Identificar el buen funcionamiento del sistema de riego.*
- CE1.3 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.*
- CE1.4 En un caso y/o supuesto práctico de riego de un jardín, parque o zona verde debidamente caracterizado:*
- Realizar el riego siguiendo las indicaciones.
 - Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
- C2: Especificar los principales tipos de abonos y enmiendas y, en un caso práctico, abonar un jardín, parque o zona verde utilizando los medios apropiados y aplicando los procedimientos establecidos, las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.
- CE2.1 Describir los diferentes tipos de enmiendas y abonos y su método de aplicación.*
- CE2.2 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.*
- CE2.3 En un caso y/o supuesto práctico de abonado de un jardín, parque o zona verde debidamente caracterizado:*

- Realizar el abonado homogéneamente utilizando el equipo correspondiente.
- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

C3: Enumerar los procesos de mantenimiento de los elementos vegetales de un jardín, parque o zona verde, y efectuar las labores para su conservación en condiciones adecuadas, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 Describir las labores de mantenimiento y mejora de un jardín, parque o zona verde.

CE3.2 Realizar un inventario básico de los elementos vegetales que forman parte del jardín o zona verde.

CE3.3 Identificar operaciones básicas de poda de los elementos vegetales.

CE3.4 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.5 En un caso y/o supuesto práctico de mantenimiento de un jardín, parque o zona verde debidamente caracterizado:

- Realizar bajo supervisión las labores de mantenimiento de un jardín, parque o zona verde.
- Realizar las operaciones de poda básicas siguiendo pautas del personal encargado.
- Aplicar tratamientos fitosanitarios con la dosis, equipos y maquinaria indicados.
- Preparar y manejar la maquinaria, herramientas y útiles de trabajo.
- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

C4: Especificar las operaciones de mantenimiento de infraestructuras, equipamiento y mobiliario de un jardín, parque o zona verde, y efectuar las labores para su conservación en condiciones adecuadas, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE4.1 Realizar un inventario básico de infraestructuras, equipamiento y mobiliario que forman parte de jardín, parque o zona verde y describir sus características.

CE4.2 Describir las operaciones de mantenimiento de infraestructuras, equipamiento y mobiliario de un jardín, parque o zona verde en función de su finalidad.

CE4.3 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.4 En un caso y/o supuesto práctico de mantenimiento y mejora de un jardín, parque o zona verde debidamente caracterizado:

- Realizar las labores de mantenimiento y mejora de infraestructuras, equipamiento y mobiliario.
- Preparar y manejar la maquinaria, herramientas y útiles de trabajo.
- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE4.5 Enunciar las labores de mantenimiento de céspedes y praderas y aplicar los mismos en una actividad práctica de aprendizaje.

CE4.6 Determinar las labores de mantenimiento y mejora de céspedes y praderas.

CE4.7 Identificar, a nivel básico, las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.8 En un caso y/o supuesto práctico de mantenimiento de céspedes y praderas debidamente caracterizado:

- Realizar las operaciones de mantenimiento en céspedes y praderas.
- Aplicar las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.4 y CE4.8.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Mantenimiento de elementos vegetales

Identificación de las especies vegetales más frecuentes. Inventario de elementos vegetales: métodos. Labores de mantenimiento y mejora de elementos vegetales: tipos, técnicas y medios. Labores de mantenimiento y mejora de céspedes: tipos, técnicas y medios. Poda básica de elementos vegetales: técnicas, época y medios.

2. Técnicas de riego

Sistemas de riego. Momento, dosis.

3. Tratamientos fitosanitarios

Las plagas. Métodos de control. Medios de defensa fitosanitarios. Productos fitosanitarios: Descripción y generalidades. Peligrosidad de los productos fitosanitarios y de sus residuos. Riesgos derivados de la utilización de los productos fitosanitarios. Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud. Primeros auxilios. Tratamientos fitosanitarios. Equipos de aplicación. Limpieza, mantenimiento, regulación y revisión de los equipos. Nivel de exposición del operario: Medidas preventivas y de protección en el uso de productos fitosanitarios. Buenas prácticas ambientales. Sensibilización medioambiental. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos. Buena práctica fitosanitaria: Interpretación del etiquetado y fichas de datos de seguridad. Prácticas de aplicación de productos fitosanitarios.

4. Mantenimiento de infraestructuras, mobiliario y equipamientos

Técnicas y medios de mantenimiento. Inventario de infraestructuras, mobiliario y equipamientos.

5. Normativa básica vigente relacionada con las operaciones básicas para el mantenimiento de jardines, parques y zonas verdes

Relación trabajo-salud: Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Protección del medio ambiente y eliminación de envases vacíos: Normativa específica. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Infracciones y sanciones.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado dentro del centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de jardines, parques y zonas verdes, que se acreditará de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CULTIVOS HERBÁCEOS

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 2

Código: AGA165_2

Competencia general:

Realizar las operaciones de instalación, mantenimiento, producción y recolección en una explotación de cultivos herbáceos, controlando la sanidad vegetal, manejando la maquinaria, aplicando criterios de buenas prácticas agrícolas, de rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales vigentes.

Unidades de competencia:

UC0523_2: Realizar las labores de preparación del terreno y de siembra y/o trasplante en cultivos herbáceos.

UC0524_2: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos herbáceos.

UC0525_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas públicas o privadas, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, dedicadas al cultivo de herbáceos. Así mismo, está capacitado para realizar tratamientos plaguicidas con nivel cualificado según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola, en las siguientes actividades productivas:

Explotaciones comerciales de cultivos herbáceos; Instituciones de investigación y experimentación en cultivos herbáceos, y empresas de suministros agrarios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Trabajador cualificado por cuenta ajena en cultivos herbáceos.

Trabajador cualificado por cuenta propia en cultivos herbáceos.

Trabajador agrícola en cultivos extensivos en general.

Trabajador agrícola en cereales.

Trabajador agrícola en leguminosas.
 Trabajador agrícola en forrajeras y pratenses.
 Trabajador agrícola en cultivos industriales.
 Trabajador agrícola en tubérculos y raíces.
 Aplicador de tratamientos agroquímicos y biológicos en cultivos herbáceos.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos formativos

MF0523_2: Preparación del terreno, siembra y/o trasplante en cultivos herbáceos (120 horas)

MF0524_2: Operaciones culturales y recolección en cultivos herbáceos (150 horas)

MF0525_2: Control fitosanitario (120 horas)

MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y DE SIEMBRA Y/O TRASPLANTE EN CULTIVOS HERBÁCEOS

Nivel: 2

Código: UC0523_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Caracterizar suelo y clima para valorar la adaptabilidad de la especie y variedad herbácea seleccionada y la idoneidad del sistema de cultivo.

CR1.1 Los datos climáticos de la zona se analizan para determinar su influencia sobre la especie y variedad, así como el sistema de cultivo.

CR1.2 Las muestras del suelo se toman para determinar sus características físicas y químicas y así establecer las correcciones necesarias.

CR1.3 La adaptabilidad de la especie y variedad, a las características agronómicas del medio, se valora para asegurar el éxito del cultivo.

CR1.4 La disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego se analiza para garantizar las necesidades del cultivo.

RP2: Realizar las labores previas de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación de cultivos herbáceos en función de la planificación técnica.

CR2.1 Las obras de infraestructuras necesarias, cuando sean sencillas, se determinan en función de las características topográficas, la forma y la dimensión de la parcela.

CR2.2 Las labores de despeje, nivelación, abanclado y movimientos de tierras se realizan adaptadas a la topografía de la zona y perfil del terreno, con la maquinaria adecuada y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.3 Las redes de drenaje y desagüe se instalan con los materiales adecuados, empleando la maquinaria requerida y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.4 Las obras de captación, traída y almacenamiento de agua se realizan con la maquinaria adecuada, empleando los materiales idóneos, y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR2.5 Los cerramientos, cortavientos, caminos y otras infraestructuras necesarias se realizan con maquinaria y materiales adecuados a los requisitos técnico-económicos de la explotación.

CR2.6 Las labores de instalación de infraestructuras se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP3: Realizar las labores de preparación del terreno, enmiendas y abonados de fondo recomendados, utilizando los medios técnicos adecuados a las características del suelo y del cultivo.

CR3.1 Las técnicas de no laboreo se realizan convenientemente en caso de siembra y/o trasplante directo.

Las labores de preparación del suelo se efectúan teniendo en cuenta el sistema de cultivo y el estado del terreno.

CR3.2 La maquinaria y equipos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

El abonado de fondo y las enmiendas se realizan en función de los cultivos, las características del terreno y siguiendo la recomendación técnica.

CR3.3 La preparación del terreno y el abonado se llevan a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Realizar las labores de siembra y/o trasplante de los cultivos, siguiendo la planificación establecida y con los medios técnicos adecuados.

Los herbicidas se utilizan adecuadamente para aplicar las técnicas de siembra y/o trasplante directo.

Las semillas y/o plantas se seleccionan y preparan correctamente.

La siembra y/o trasplante se realiza siguiendo el marco de plantación establecido.

CR4.1 La maquinaria, aperos y utensilios específicos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR4.2 La siembra y/o trasplante se verifica corrigiendo las marras observadas.

CR4.3 La siembra y/o trasplante se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Aperos, tractores agrícolas, motocultores, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, para la implantación de los cultivos, para la distribución del abono mineral y orgánico. Semillas y plantas. Equipos de siembra. Abonos minerales y orgánicos. Equipos de aplicación de herbicidas. Máquinas agrícolas. Equipos de distribución de abonos, minerales y orgánicos: abonadoras, esparcidores de estiércol y purines. Equipos de desfonde. Arados de vertedera y de disco. Subsoladores. Gradas. Cultivadores. Rotocultores. Equipo de protección individual.

Productos y resultados:

Labores agrícolas realizadas de conformidad con las necesidades del cultivo y de acuerdo con lo que se consideran buenas prácticas agrícolas.

Información utilizada o generada:

Manuales de servicio de tractores, máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo. Sobre posibilidades y limitaciones de las máquina que se deben utilizar. Sobre procesos de mantenimiento de tractores y máquinas agrícolas. Edafología aplicada. Meteorología aplicada. Normativa de producción integrada. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LAS OPERACIONES DE CULTIVO, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS CULTIVOS HERBÁCEOS**Nivel: 2****Código: UC0524_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Utilizar el sistema de riego adecuadamente para el óptimo desarrollo de los cultivos.

CR1.1 El aporte de agua de riego se realiza y verifica en función del sistema de riego, características del suelo y de las necesidades hídricas del cultivo.

CR1.2 La instalación de riego, manual o automática, se mantiene y verifica comprobando su buen funcionamiento.

CR1.3 Los riegos de lavado se aplican, en caso de ser necesario, de forma correcta.

CR1.4 El manejo del riego se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP2: Realizar el abonado de los cultivos seleccionados siguiendo la planificación establecida para satisfacer sus necesidades nutritivas.

CR2.1 La toma de muestras de agua, hoja y suelo se realiza siguiendo los protocolos establecidos.

CR2.2 Los abonos y bioestimulantes son utilizados de forma correcta, teniendo en cuenta el estado vegetativo del cultivo, sus necesidades y la humedad del suelo.

CR2.3 El equipo de fertilización se selecciona, maneja y mantiene correctamente en función del tipo de abonos a aplicar.

CR2.4 La utilización de nutrientes se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP3: Realizar las labores culturales necesarias para el buen desarrollo de los cultivos herbáceos.

CR3.1 Las labores de aporcado y escarda se realizan en el momento adecuado.

CR3.2 Los tutores, cuando sean necesarios, se colocan en función del cultivo implantado.

CR3.3 Los tratamientos herbicidas se aplican utilizando los productos y dosis más adecuados, teniendo en cuenta las especies de malas hierbas presentes y el estado de desarrollo del cultivo y de las hierbas.

CR3.4 Los restos vegetales se clasifican para su posterior aprovechamiento o eliminación.

CR3.5 La maquinaria y equipos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR3.6 Las labores culturales se llevan a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Realizar la recolección del cultivo en la época más conveniente, utilizando la maquinaria apropiada.

CR4.1 El estado de madurez y la humedad del cultivo se comprueban para determinar el momento de la recolección.

CR4.2 La recolección se realiza con la maquinaria y equipos de recolección apropiados teniendo en cuenta el cultivo a cosechar y extremando los cuidados para que el producto no se deteriore.

CR4.3 Los subproductos obtenidos se acondicionan y embalan adecuadamente para su posterior manipulación y transporte.

CR4.4 La maquinaria y equipos de recolección se maneja y mantiene adecuadamente.

CR4.5 La recolección se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, el manual de buenas prácticas ambientales y la normativa de seguridad alimentaria relativa al cultivo.

RP5: Transportar y almacenar los productos de las cosechas en los lugares y condiciones más idóneos.

CR5.1 El estado del almacén se revisa antes de su uso para comprobar que reúne los requisitos técnicos en cuanto a sus accesos y a las operaciones de carga y descarga.

CR5.2 Las condiciones de aireación, humedad y temperatura del almacén, se revisan para comprobar que se ajustan a los requerimientos del producto.

CR5.3 El producto se maneja utilizando los medios de transporte y almacenamiento más adecuados para las características del mismo.

CR5.4 El transporte y almacenamiento de la cosecha se efectúa cumpliendo la normativa de calidad y seguridad alimentaria.

CR5.5 La maquinaria y equipos de transporte y almacenaje, se utilizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos de la empresa y de acuerdo con el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos de bombeo y equipos de fertirrigación manuales y automáticos. Filtros de agua de riego. Redes de distribución de agua, tuberías y accesorios. pHmetros, conductivímetros, tensiómetros, termómetros e higrómetros. Tractores y dispositivos de enganche, aperos para labores culturales. Estaciones meteorológicas. Equipos para aplicación de tratamientos. Fertilizantes, productos fitosanitarios, herbicidas y fitoreguladores. Cosechadoras de grano y de forraje, maquinaria para la recolección, remolques, silos para forraje, almacén de productos. Aparatos medidores de humedad y temperatura. Soportes informáticos. Equipo de protección individual.

Productos y resultados:

Cultivo en buen estado sanitario y que pueda llegar a la máxima producción, con respeto al medioambiente. Cosechas de calidad recogidas, acondicionadas y almacenadas para su comercialización en buen estado sanitario.

Información utilizada o generada:

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos, herramientas y sistemas de riego. Datos climáticos de la zona. Información sobre los suelos y la flora autóctona de la zona. Catálogos con la composición y precios de fertilizantes, semillas y productos fitosanitarios. Información sobre necesidades hídricas de los cultivos en la zona. Bibliografía sobre los cultivos a implantar. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre labores culturales y productos aplicados a cada cultivo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS**Nivel: 2****Código: UC0525_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Determinar el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones, para adoptar las medidas oportunas.

CR1.1 Las unidades de muestreo se señalan en el terreno aplicando el protocolo establecido.

CR1.2 Los sistemas de vigilancia y detección de problemas fitosanitarios se aplican correctamente y en el momento adecuado.

CR1.3 La fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se determinan y cuantifican.

CR1.4 Los agentes causantes de los daños más frecuentes se identifican atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.

CR1.5 Las muestras afectadas por agentes no identificados se preparan y envían al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente siguiendo las normas adecuadas.

RP2: Determinar, en los casos de daños más frecuentes, los métodos para el control sanitario de plantas, suelo e instalaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CR2.1 Los datos climatológicos, así como información de estaciones de aviso, se analizan y actualizan convenientemente.

CR2.2 La incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías se determina en función del protocolo establecido.

CR2.3 Los métodos de control, físicos, químicos, biológicos o culturales se eligen, teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP3: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CR3.1 Los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de métodos de control se revisan realizando las operaciones de mantenimiento necesarias.

CR3.2 Las máquinas y herramientas se regulan correctamente teniendo en cuenta el tipo de control a efectuar.

CR3.3 Los productos se mezclan según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.

CR3.4 Los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de control fitosanitario se revisan para comprobar que funcionan correctamente.

CR3.5 Los controles fitosanitarios se efectúan con los productos, dosis y momento establecidos según especificaciones técnicas recomendadas.

CR3.6 Los equipos de protección requeridos para el trabajo se mantienen y utilizan correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR3.7 Los controles fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de detección de plagas y enfermedades: lupas, trampas, cebos. Feromonas. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrífugos,

termoneumáticos, espolvoreadores. Equipos de control de aplicación de productos fitosanitarios. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos. Material para control y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios agroquímicos y biológicos, contenedores para su almacenamiento y transporte. Plaguicidas de uso ambiental y alimentario. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Control integrado de las plagas y de las hierbas de los cultivos y de las instalaciones alimentarias de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

Información utilizada o generada:

Normativa de seguridad en el trabajo y técnico sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Fichas de campo. Mapas meteorológicos para épocas oportunas de tratamientos. Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0526_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Mantener los tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR1.1 El taller se ordena optimizando el espacio, y el acceso a herramientas y equipos de trabajo, para su inmediata utilización.

CR1.2 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento.

CR1.3 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.

CR1.4 El mantenimiento de tractores, máquinas, equipos y herramientas se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP2: Preparar y manejar tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación por vías públicas.

CR2.1 Los tractores se manejan teniendo en cuenta la labor que se debe realizar, controlando su funcionamiento, manejo, precisión y con el ritmo de trabajo establecido.

CR2.2 El tractor y las máquinas se acoplan y señalan convenientemente, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR2.3 Las tareas y manipulación realizadas con los tractores, equipos de tracción y otros útiles se ejecutan de acuerdo con las normas de seguridad específicas para cada uno de ellos.

CR2.4 La preparación y manejo de tractores y equipos de tracción se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR2.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican rápidamente en caso de accidente.

RP3: Instalar y mantener sistemas de protección y forzado de cultivos, utilizando los materiales adecuados al medio, al sistema de producción y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR3.1 El terreno se nivela empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.

CR3.2 La estructura de los sistemas de protección se instala siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.

CR3.3 Las cubiertas de los sistemas de protección se colocan siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento oportuno.

CR3.4 La instalación y mantenimiento de sistemas de protección se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Instalar y mantener los sistemas de riego, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos.

CR4.1 El sistema de riego más adecuado se instala empleando los medios técnicos precisos teniendo en cuenta el desnivel del terreno, las características del suelo y la capa freática.

CR4.2 El funcionamiento del sistema de riego se verifica, sustituyendo los elementos averiados o desgastados.

CR4.3 La instalación y mantenimiento se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR4.4 Los sistemas de acopio, conducción y elevación del agua se instalan según las prescripciones técnicas establecidas para el sistema de riego seleccionado.

RP5: Realizar el acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones, siguiendo el plan establecido previamente.

CR5.1 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos adecuados, comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR5.2 Los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se preparan de acuerdo con la labor que se va a realizar y siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR5.3 Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se seleccionan y se aplican con la técnica adecuada y las dosis indicadas.

CR5.4 La instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones se verifican, comprobando su estado y correcto funcionamiento.

CR5.5 El acondicionamiento y limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales

de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos, túneles acolchados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Plásticos. Alambres. Equipos de riego: sistemas de bombeo y de distribución (grupos de bombeo, grifería, tomas, filtros, goteros, aspersores, tuberías, acoplamiento de tuberías, válvulas y manómetros). Equipos de fertirrigación. Almacenes de productos en condiciones de salubridad adecuadas, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Equipos de limpieza.

Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción, como: bancos de trabajo, depósitos de elevación y desplazamiento, juegos de herramientas, equipos de soldadura, taladradora, gatos hidráulicos, equipos de engrase, compresor y depósito para el almacenamiento de combustibles y lubricantes. Recambios y accesorios.

Productos y resultados:

Maquinaria en estado óptimo de utilización como consecuencia de un mantenimiento periódico adecuado. Instalaciones y almacenes en buen estado y en condiciones para que pueda alcanzar la producción potencialmente posible. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno.

Información utilizada o generada:

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo. Sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas que se van a utilizar. Sobre procesos de mantenimiento de tractores y equipos de tracción e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de la Circulación y normativa complementaria. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Normativa sobre producción ecológica.

MÓDULO FORMATIVO 1: PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA Y/O TRASPLANTE EN CULTIVOS HERBÁCEOS

Nivel: 2

Código: MF0523_2

Asociado a la UC: Realizar las labores de preparación del terreno y de siembra y/o trasplante en cultivos herbáceos.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Distinguir los distintos tipos de suelos y sus características relacionándolos con la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada.

CE1.1 *Describir las especies y variedades de herbáceos más frecuentes en la zona, identificando las exigencias de los distintos cultivos.*

CE1.2 *Describir las principales características físicas, químicas y biológicas de los distintos tipos de suelos.*

CE1.3 *Describir las técnicas y métodos de toma de muestras para análisis de suelos.*

CE1.4 *Identificar las funciones de la materia orgánica en los procesos de conservación de análisis y mejora de los suelos.*

CE1.5 *Valorar la disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego para cubrir las necesidades del tipo de cultivo.*

CE1.6 *En un supuesto práctico de una explotación bien caracterizado:*

- *Realizar la toma de muestra del suelo.*
- *Identificar y valorar las características fisicoquímicas y el nivel de fertilización del suelo.*
- *Definir el tipo de suelo.*
- *Relacionar los resultados del análisis del suelo o con los posibles cultivos que se van a implantar en el mismo.*
- *Describir las labores que se deben realizar en el suelo dado, que garanticen la conservación y mejora de un cultivo concreto.*

C2: *Describir las condiciones climáticas de la zona y su influencia en los cultivos herbáceos que se van a implantar.*

CE2.1 *Describir los distintos tipos de meteoros que pueden tener efectos sobre los cultivos herbáceos.*

CE2.2 *Realizar la recogida de datos de diferentes aparatos meteorológicos para su análisis e interpretación.*

CE2.3 *Interpretar mapas meteorológicos en base a previsiones y resultados anteriores que permitan prever el clima a corto plazo.*

CE2.4 *Describir y manejar las principales unidades utilizadas en meteorología y los equipos, aparatos y sistemas de información de obtención de datos meteorológicos.*

CE2.5 *Relacionar las previsiones meteorológicas con la planificación de los trabajos agrícolas.*

C3: *Realizar las labores previas de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación de cultivos herbáceos en función de la planificación técnica.*

CE3.1 *Valorar la topografía, forma y superficie de una parcela de agrícola, para determinar las necesidades de infraestructura para la implantación de cultivos herbáceos.*

CE3.2 *Describir las labores de desbrozado, nivelación y movimientos de tierras precisas para la implantación en un terreno de cultivos herbáceos.*

CE3.3 *Enumerar y describir los materiales y la maquinaria adecuados para el drenaje de una parcela de cultivos herbáceos.*

CE3.4 *Describir las obras de captación y transporte de agua necesarias para cubrir las necesidades de los cultivos herbáceos.*

CE3.5 *Describir la maquinaria y equipos necesarios para realizar las obras de infraestructura, así como su mantenimiento.*

CE3.6 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a las labores de mejora e instalación de infraestructuras.*

CE3.7 *En un caso supuesto práctico debidamente caracterizado de una parcela de una explotación de cultivos herbáceos:*

- *Realizar las labores previas de adecuación con la maquinaria más idónea.*
- *Determinar las necesidades o no de drenaje, los materiales y la maquinaria a utilizar.*
- *Determinar las obras necesarias para la captación y transporte del agua de riego.*

- *Ejecutar las labores tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*

C4: *Preparar el terreno para la siembra y/o trasplante empleando los medios técnicos adecuados.*

CE4.1 *Describir las técnicas de preparación del terreno para realizar las labores necesarias antes de la siembra y/o trasplante de cultivos herbáceos.*

CE4.2 *Describir la maquinaria y los equipos para la realización de las labores previas a la siembra y/o trasplante de cultivos herbáceos, así como su mantenimiento.*

CE4.3 *Describir la regulación del tractor y la maquinaria empleados en las labores previas a la siembra y/o trasplante de los cultivos herbáceos.*

CE4.4 *Determinar la necesidad de realizar enmiendas calizas u orgánicas, así como el abonado de fondo necesario, a la vista de los análisis de suelos y de las exigencias del cultivo herbáceo elegido.*

CE4.5 *Elegir la maquinaria, equipo y aperos adecuados para la realización de las enmiendas y del abonado de fondo.*

CE4.6 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a las labores preparación del terreno y en el abonado de fondo.*

CE4.7 *En un supuesto práctico de un suelo debidamente caracterizado y para un cultivo herbáceo determinado:*

- *Determinar la profundidad de labor más conveniente, la maquinaria y los aperos necesarios y su regulación.*
- *Determinar el abonado de fondo que se debe aplicar a la vista de los análisis del suelo y del cultivo herbáceo de que se trate.*
- *Establecer las labores más adecuadas, previas a la siembra y/o trasplante de cultivos herbáceos, así como la maquinaria y aperos necesarios y su regulación.*
- *Ejecutar las labores anteriores tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*

C5: *Realizar las labores necesarias de siembra y/o trasplante de los cultivos, siguiendo las especificaciones prescritas y con los medios técnicos adecuados.*

CE5.1 *Describir e identificar los procedimientos de siembra y/o trasplante de los distintos cultivos, eligiendo la maquinaria y aperos adecuados.*

CE5.2 *Describir los diferentes tipos de marcos de plantación y los procedimientos para calcular las dosis de siembra.*

CE5.3 *Enumerar y describir los herbicidas de pre-siembra utilizados en los diferentes cultivos herbáceos con sus dosis de aplicación.*

CE5.4 *Describir la maquinaria y aperos que se utilizan en las labores de siembra y/o trasplante, así como su mantenimiento.*

CE5.5 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a las labores de siembra y/o trasplante.*

CE5.6 *En un supuesto práctico de implantación de un cultivo herbáceo determinado:*

- *Determinar los marcos de plantación y/o dosis de siembra más adecuados.*
- *Calcular el material vegetal necesario para la realización de la siembra y/o trasplante.*
- *Determinar la necesidad de uso de herbicidas de pre-siembra.*
- *Determinar la maquinaria, aperos y herramientas necesarios para las labores de siembra y/o trasplante.*

- *Comprobar el estado sanitario del material vegetal.*
- *Realizar la siembra y/o trasplante manejando correctamente la maquinaria y ejecutar las labores anteriores tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*
- *Verificar la siembra y/o trasplante corrigiendo las marras.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Suelos. Fertilización y abonado. Climatología

Características físicas del suelo. La materia orgánica del suelo: efecto sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas. Propiedades físico-químicas del suelo: CIC, suelos ácidos, suelos básicos, suelos salinos, corrección de los mismos. Contaminación y erosión del suelo: tipos de las mismas y técnicas de conservación. Fertilidad del suelo: evaluación, toma de muestras e interpretación de un análisis de suelo. Fertilización: orgánica y química. Tipos de abonos: riqueza, características y forma de empleo. Tiempo y clima: meteoros, vientos, nubes, precipitaciones atmosféricas, heladas. Fenología. Predicción del tiempo. Aparatos de medida de variables climáticas.

2. Cultivos herbáceos

Características botánicas y fisiológicas. Especies y variedades comerciales.

3. Preparación del terreno para la siembra y/o trasplante de cultivos herbáceos

Limpieza y nivelación. Labores de desfonde, subsolado y complementarias. Preparación, regulación y mantenimiento de la maquinaria y aperos de las labores preparatorias. Herbicidas de presiembra. Enmiendas orgánicas: tipos, épocas de aplicación, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, regulación y mantenimiento. Abonado de fondo: tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, regulación y mantenimiento. Toma de muestras para análisis de suelos.

4. Siembra y/o trasplante

Densidad y dosis de siembra. Marcos de plantación. Preparación de la semilla y/o planta. Sistemas de siembra y de trasplante. Épocas. Preparación, regulación y conservación de la maquinaria, aperos y herramientas de siembra y/o trasplante.

5. Normativa básica relacionada con labores de preparación para cultivos herbáceos

Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables en la preparación del terreno, siembra y trasplante. Incidencia medioambiental de las enmiendas y la fertilización.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación del terreno, siembra y/o trasplante en cultivos herbáceos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES CULTURALES Y RECOLECCIÓN EN CULTIVOS HERBÁCEOS

Nivel: 2

Código: MF0524_2

Asociado a la UC: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos herbáceos.

Duración: 150 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Regar los cultivos utilizando correctamente la instalación de riego.

CE1.1 *Enumerar los factores medioambientales e instrumentos básicos de medida de éstos que influyen en las necesidades de los cultivos.*

CE1.2 *Describir la instalación de riego, manual o automática, y comprobar los coeficientes de uniformidad para mejorar la eficiencia del riego.*

CE1.3 *Describir las necesidades hídricas de los cultivos en los distintos estados vegetativos.*

CE1.4 *Aplicar el riego en función de las características del suelo, del estado vegetativo del cultivo, de la climatología y de la lectura de los tensiómetros.*

CE1.5 *Determinar las necesidades de riegos de lavado en función de los drenajes, de la textura del suelo y de la CE del agua de riego.*

CE1.6 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a los trabajos de riego.*

CE1.7 *En un supuesto práctico de un cultivo y un suelo determinados:*

- *Elegir el sistema de riego más adecuado.*
- *Identificar los componentes del sistema y sus funciones.*
- *Calcular la dosis de riego y el número de horas de funcionamiento.*
- *Determinar los litros de agua necesarios por metro cuadrado y riego.*
- *Explicar los elementos de control del sistema.*
- *Manejar el sistema de riego correctamente tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*
- *Explicar y realizar el mantenimiento del sistema de riego.*

- C2: Aplicar los fertilizantes o enmiendas recomendados utilizando los equipos apropiados.
- CE2.1 *Definir los elementos que determinan la fertilidad de un suelo, cómo tomar una muestra de suelo, agua y cómo interpretar un análisis del mismo.*
- CE2.2 *Describir la toma de hojas para un análisis foliar de un cultivo herbáceo: qué hojas y en qué época se toman.*
- CE2.3 *Describir los síntomas de las carencias más importantes de los cultivos herbáceos.*
- CE2.4 *Enumerar los distintos elementos químicos usados en la nutrición de las plantas, y describir los fertilizantes más usuales en los cultivos herbáceos, sus principales características y las posibles incompatibilidades.*
- CE2.5 *Interpretar correctamente las etiquetas de los fertilizantes y calcular correctamente las cantidades de fertilizantes para preparar las soluciones prescritas.*
- CE2.6 *Describir los equipos para aplicación de fertilizantes a los cultivos herbáceos, vía riego o foliar, indicando cómo regularlos y sus puntos críticos de mantenimiento.*
- CE2.7 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a la aplicación de los fertilizantes.*
- CE2.8 *En un supuesto práctico de un cultivo herbáceo, una instalación de riego y un plan de abonado determinados:*
- *Seleccionar los abonos comerciales a utilizar.*
 - *Preparar y aplicar las soluciones nutritivas.*
 - *Explicar los elementos de control del sistema.*
 - *Manejar el equipo de abonado correctamente, tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*
 - *Explicar y realizar el mantenimiento del equipo de fertilización.*
- C3: Realizar las labores culturales en plantas y suelo en función del cultivo herbáceo de que se trate.
- CE3.1 *Describir las labores necesarias en función de las hierbas no deseadas presentes y del estado físico del suelo.*
- CE3.2 *Describir el entutorado que mejor se adapte al cultivo, en los casos en que sea necesario.*
- CE3.3 *Describir las podas en verde o despuntes así como la limpieza de hojas en caso necesario.*
- CE3.4 *Describir cómo ayudar a la polinización de las flores en los distintos cultivos herbáceos, ya sea con insectos polinizadores, hormonas o elementos fertilizantes y/o atrayentes.*
- CE3.5 *Regular la producción despuntando ramilletes florales, eliminando flores o frutos para mejorar la producción y su calidad.*
- CE3.6 *Describir la maquinaria y aperos para la ejecución de las labores en los distintos cultivos herbáceos.*
- CE3.7 *Indicar las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental que afectan a las labores culturales.*
- CE3.8 *En un supuesto práctico de un cultivo herbáceo y un suelo determinados:*
- *Enumerar las operaciones necesarias a realizar sobre las plantas, eligiendo los útiles necesarios.*
 - *Enumerar las labores culturales a realizar, eligiendo la maquinaria adecuada en cada caso y explicando su regulación.*
 - *Explicar la conservación y mantenimiento de toda la maquinaria y equipos utilizados.*
 - *Ejecutar las labores tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*
- C4: Recolectar los productos de los cultivos herbáceos teniendo en cuenta las normas de calidad, trazabilidad y seguridad alimentarias.
- CE4.1 *Enumerar y valorar los principales parámetros a considerar para estimar el grado de madurez de los distintos cultivos herbáceos.*
- CE4.2 *Describir los métodos de recolección en los principales cultivos herbáceos, y las cosechadoras, equipos y vehículos utilizados, especificando los puntos críticos de su mantenimiento.*
- CE4.3 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a la recolección de cultivos herbáceos.*
- CE4.4 *En un supuesto práctico de un cultivo herbáceo determinado:*
- *Enumerar los parámetros que determinan su madurez y los valores de los mismos.*
 - *Elegir el equipo de recolección más adecuado, estableciendo su regulación y control y su mantenimiento.*
 - *Recolectar los productos de los cultivos herbáceos teniendo en cuenta las normas de calidad, trazabilidad y seguridad alimentarias.*
 - *Ejecutar las labores tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*
- C5: Transportar y realizar el almacenamiento de los productos y subproductos correctamente utilizando los equipos e instalaciones apropiados.
- CE5.1 *Describir los métodos de recolección y transporte.*
- CE5.2 *Describir las condiciones que debe reunir el transporte de los diferentes productos y las características físicas de los vehículos.*
- CE5.3 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan al transporte y almacenamiento de cultivos herbáceos.*
- CE5.4 *Describir los principales requerimientos que deben reunir los almacenes para cada producto: dimensiones, materiales de construcción, ventilación, etc.*
- CE5.5 *Establecer el plan de control del producto almacenado o ensilado: desinfecciones previas y periódicas, parámetros a controlar, instrumentos para el control, frecuencia de las mediciones y corrección de los problemas que puedan surgir.*
- CE5.6 *Describir las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental referentes al transporte y almacenamiento de productos y subproductos herbáceos.*
- Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.8 y C4 respecto a CE4.4.
- Otras capacidades:
- Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.
- Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.
- Contenidos:**
- 1. Manejo del suelo**
- El agua en el suelo. Capacidad de absorción y retención de agua. Influencia de la topografía y de la protección del

suelo en el balance hídrico y en la erosión. Laboreo mecánico del suelo. Objetivos del laboreo. Labores básicas. Aperos para labrar. Inconvenientes del laboreo. Manejo del suelo alternativo al laboreo mecánico. Laboreo reducido. No laboreo. Cubiertas vegetales inertes. Trituración de restos de cosechas.

2. Riego

La calidad del agua de riego. Parámetros que definen la calidad del agua de riego. Toma de muestras de agua. Interpretación de un análisis de agua. Necesidades hídricas de los cultivos herbáceos. Evapotranspiración. Factores climáticos que influyen en el balance hídrico del cultivo. Sistemas de riego. Riego a pie, por aspersión, localizado en superficie y enterrado. Eficiencia y uniformidad del riego. Instalaciones de riego. Estación de bombeo y filtrado. Sistemas de fertirrigación. Sistemas de distribución de agua. Emisores de agua. Manejo y primer mantenimiento de la instalación de riego. Regulación y comprobación del caudal y presión del agua. Limpieza del sistema. Medida de la uniformidad del riego. Medida de la humedad del suelo.

3. Fertilización

La fertilidad del suelo. Factores que definen la fertilidad de un suelo. Toma de muestras de suelo. Interpretación de un análisis de suelo. Necesidades nutritivas de los cultivos herbáceos. Los elementos esenciales. Diagnóstico del estado nutritivo. Extracciones de las cosechas. Estado sanitario del cultivo. Aplicación de una recomendación de fertilización. Aplicación al suelo. Aplicación por vía foliar.

4. Recolección. Transporte y almacenamiento de productos

El proceso de maduración. Madurez fisiológica y comercial. Recolección de los cultivos herbáceos. Recolección con cosechadora. Recipientes y vehículos para la recepción y transporte. Tipos de almacenes: Almacenes-granero, silos para forrajes, Silos para grano, secaderos de cereales, secaderos de tabaco. Características constructivas: dimensiones, materiales y acabados. Sistemas de ventilación: natural, forzada. Elementos medidores de humedad y de temperatura.

5. Normativa básica relacionada con las operaciones de cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos herbáceos.

Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables a las operaciones citadas. Normas de calidad y de seguridad alimentaria aplicables.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones culturales y de recolección en cultivos herbáceos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: CONTROL FITOSANITARIO

Nivel: 2

Código: MF0525_2

Asociado a la UC: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Describir el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones para caracterizar una situación de partida.
 - CE1.1 *Describir y reconocer la fauna útil más frecuente, valorando su presencia para minimizar las actuaciones.*
 - CE1.2 *Describir y reconocer los agentes parasitarios, no parasitarios, hierbas, carencias nutricionales, enfermedades y fisiopatías más frecuentes causantes de daños en plantas, suelos y locales, conforme la observación realizada.*
 - CE1.3 *En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación de vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelo o instalaciones:*
 - *Aplicar el protocolo preestablecido, señalando las unidades de muestreo en el terreno según las instrucciones recibidas en plano o croquis.*
 - *Realizar los conteos y tomas de muestras con las técnicas y materiales adecuados, determinando y cuantificando correctamente la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías observadas.*
 - *Identificar los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.*
- C2: Seleccionar los métodos de control y prevención de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situación, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.
 - CE2.1 *Describir los factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.*
 - CE2.2 *Interpretar la información de estaciones climatológicas y de aviso convenientemente.*
 - CE2.3 *Enumerar y describir correctamente los métodos de control y prevención culturales, biológicos, físicos y químicos de plagas, enfermedades y fisiopatías.*
 - CE2.4 *Describir correctamente los productos fitosanitarios, utilizando la información técnica y económica actualizada.*
 - CE2.5 *Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en la elección de los métodos de control fitosanitarios.*
 - CE2.6 *Sobre un terreno apropiado y a partir de la información necesaria de un problema fitosanitario: Determinar los posibles métodos de control a utilizar manejando la documentación técnica apropiada y teniendo en cuenta los manuales de buenas prácticas agroambientales.*
- C3: Aplicar los métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CE3.1 *Describir las máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biológicos y su manejo.*

CE3.2 *Explicar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en máquinas y herramientas empleadas en los métodos de control fitosanitario.*

CE3.3 *Describir la regulación y ajuste de los equipos, máquinas y herramientas empleadas en la aplicación de métodos de control agroquímicos y biológicos.*

CE3.4 *Describir la preparación, dosis y mezclas de productos según los procedimientos recomendados por el fabricante.*

CE3.5 *Explicar los distintos modos de aplicación de métodos de control fitosanitario.*

CE3.6 *Indicar qué medidas de seguridad y protección medioambiental hay que tomar en la aplicación de tratamientos agroquímicos y biológicos.*

CE3.7 *Dado un supuesto práctico de aplicación de un método de control y prevención biológico, físico o químico de plagas, enfermedades y fisiopatías:*

- *Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento agroquímico o biológicos.*
- *Realizar la puesta a punto de la maquinaria y herramientas a utilizar.*
- *Enganchar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.*
- *Preparar los caldos o polvos según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.*
- *Operar diestramente las máquinas utilizadas, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.*
- *Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado.*
- *Recoger los residuos o subproductos del proceso de aplicación y lavado.*
- *Comprobar que la maquinaria queda en perfectas condiciones para su próximo trabajo.*
- *Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y seguridad alimentaria.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3. 7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Los enemigos de los cultivos y los daños que producen

Plagas. Agentes bióticos. Clasificación: artrópodos, moluscos, gusanos y vertebrados, hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas. Descripción: biología y morfología. Daños e incidencias. Agentes abióticos. Clasificación: factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo), derivados del suelo

(acción del agua, estructura, textura, abonos y pH), hierbas no deseadas, carencias nutricionales. Descripción e incidencia. Muestreos: Croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.

2. Métodos de control de plagas

Medios de control fitosanitario, lucha biológica y lucha integrada. Prácticas culturales: Labores, riegos y drenajes. Lucha química. Fundamentos. Medios mecánico-físicos. Recogida de insectos y otros parásitos. Barreras, trampas cromáticas y de feromonas. Solarización y otras medidas físicas. Medios genéticos. Variedades resistentes. Mejora genética. Ingeniería genética. Plantas transgénicas. Medios legislativos. Tipos. Pasaporte fitosanitario. Medios biológicos: Definición. Fauna auxiliar. Clasificación. Descripción: biología, morfología. Actuación de la fauna auxiliar frente a la plaga o patógeno. Formulaciones biológicas. Parásitos, depredadores y microorganismos. Ejemplos. Lucha integrada: Conceptos y posibilidades. Definición. Técnicas. Productos autorizados. Metodología. Control de lucha. ATRIAS. Constitución, desarrollo y aplicación. Producción Integrada. Las APIs.

3. Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados. Interpretación del etiquetado y de las fichas de datos de seguridad

Plaguicidas químicos: composición, formulaciones. Fungicidas. Concepto. Características de los plaguicidas y fungicidas. Presentación. Clasificaciones: Según el agente sobre el que actúan, según el grupo químico al que pertenecen, según su comportamiento en la planta, según su especificidad, según el modo de acción. Herbicidas. Principales grupos químicos. Materias activas. Mecanismos de acción. Precauciones y riesgos. Transporte, almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.

4. Maquinaria de aplicación de plaguicidas: tipos, conservación y regulación

Métodos de aplicación de productos fitosanitarios. Desinsectación, desinfección y desratización de instalaciones. Equipos de aplicación: Funcionamiento de los diferentes tipos. Principales máquinas y equipos. Clasificación: Espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Preparación, mezcla y aplicación de productos fitosanitarios. Procedimientos de operación. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, mantenimiento y revisiones de los equipos. Prácticas de aplicación. Ejercicios de desarrollo de casos prácticos. Eliminación de residuos. Eliminación de envases vacíos.

5. Buenas prácticas y prevención de riesgos relacionados con el control fitosanitario

Buenas prácticas ambientales. Buena práctica fitosanitaria. Sensibilización medioambiental. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios. Nivel de exposición del operario. Medidas preventivas y de protección del operario. Peligrosidad de los productos fitosanitarios para la salud. Residuos de productos fitosanitarios: Riesgos para el consumidor. Intoxicaciones. Práctica de la protección fitosanitaria. Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud. Primeros auxilios. Riesgos para el medio ambiente: Medidas de mitigación. Sistemas de gestión. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos.

6. Normativa básica relacionada con el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías

Relación trabajo-salud: Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Infracciones y sanciones. Seguridad social agraria.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de fitosanitarios de 20 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los tratamientos fitosanitarios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Nivel: 2

Código: MF0526_2

Asociado a la UC: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar el mantenimiento de tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas.

CE1.1 Describir adecuadamente los tipos de tractores y otros equipos de tracción.

CE1.2 Describir correctamente los componentes y funcionamiento de tractores y equipos de tracción.

CE1.3 Relacionar los principios físicos básicos (fuerza, trabajo, potencia, velocidad) con las características técnicas y las prestaciones de las máquinas agrarias.

CE1.4 Analizar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE1.5 Explicar las características más importantes de las herramientas, implementos, recambios y materiales utilizados en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

CE1.6 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

CE1.7 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación.

- Ordenar y seleccionar las herramientas, útiles y materiales necesarios para cada operación.
- Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso, interpretando correctamente las indicaciones de un programa de mantenimiento
- Ejecutar reparaciones básicas y adaptaciones sencillas, realizando operaciones de montaje/desmontaje y soldadura con los equipos y he-

rramientas adecuados y con la precisión requerida.

- Identificar aquellas averías a reparar en un taller especializado.
- Operar con destreza las herramientas seleccionadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.
- Registrar en un diario de mantenimiento las operaciones realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.
- Eliminar los residuos o subproductos del mantenimiento.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C2: Operar con tractores y equipos de tracción en las labores/operaciones programadas y en la circulación por vías públicas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE2.1 Describir los mecanismos de accionamiento y el manejo de los tractores, equipos de tracción y herramientas.

CE2.2 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.

CE2.3 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE2.4 Dado un caso y/o supuesto práctico, bien caracterizado, de manejo de tractores y equipos de tracción:

- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Señalar convenientemente el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.
- Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C3: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE3.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE3.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.

CE3.3 Seleccionar y describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.

CE3.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.

CE3.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.

CE3.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.

CE3.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.

CE3.8 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de sistemas de protección y forzado para los cultivos.

CE3.9 Dado un caso y/o supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos correctamente identificado:

- Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
- Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
- Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
- Mantener las instalaciones de protección y forzado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C4: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

CE4.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE4.2 Describir los componentes de los sistemas de riego.

CE4.3 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.

CE4.4 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.

CE4.5 Dado un caso y/o supuesto práctico, suficientemente caracterizado, de unas instalaciones de riego:

- Montar y desmontar elementos de riego, tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.
- Poner a punto para su puesta en marcha los diferentes elementos de la instalación.
- Efectuar el arranque y parada de la instalación.
- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C5: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas, para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

CE5.1 Identificar los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización apropiados para las instalaciones.

CE5.2 Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

CE5.3 Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.

CE5.4 Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones.

CE5.5 Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones, debidamente caracterizadas:

- Identificar las zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.
- Identificar los problemas previsibles (acumulación de residuos, suciedad, obturaciones, infecciones, parásitos, deterioro de elementos).
- Seleccionar los equipos y productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa de seguridad alimentaria, riesgos laborales y protección medioambiental..
- Preparar los equipos y productos de limpieza seleccionados.
- Verificar la instalación eléctrica, el suministro de agua y los sistemas de climatización de las instalaciones, comprobando su estado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las adecuadas medidas de seguridad y protección medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Instalaciones

Invernaderos, túneles y acolchados: Función. Tipos. Dimensiones. Materiales empleados. Temperatura. Luz. Instalación y montaje. Dispositivos de control y automatización. Componentes básicos en instalaciones de agua y de electricidad. Riego. Función. Tipos. Instalaciones de riego: bombas hidráulicas, tuberías, canales, acequias; piezas especiales; cabezal de riego; sistemas de fertirriego; aspersores; emisores de riego localizado; elementos de control, medida y protección del sistema de riego; automatismos. Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: líneas de baja y alta tensión; líneas de alumbrado y trifásicas; elementos de protección y medida; sustitución de elementos sencillos. Componentes y acondicionamiento en instalaciones agrarias: Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental: calefactores e instalaciones de gas; humectadores y ventiladores; acondicionamiento forzado. Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes; cámaras frigoríficas y de

prerrefrigeración. Equipos y material para la limpieza y eliminación de residuos agrarios: componentes, regulación y mantenimiento. Palas cargadoras. Remolques. Barredoras. Equipos de lavado manuales y automáticos. Equipos de limpieza a presión. Pulverizadores. Limpia-dores.

2. El tractor y equipos de tracción

Funciones. Tipos. Componentes y funcionamiento. Pres-taciones y aplicaciones. Motor: sistema de distribución y admisión. Sistema de engrase. Sistema de refrigeración. Sistema de alimentación. Sistema hidráulico. Sistema de transmisión. Toma de fuerza. Enganche de equipos y acondicionamiento. Frenos. Ruedas. Sistema eléctrico. Puesto de conducción y cabinas. La potencia y su apro-vechamiento en tractores y equipos de tracción: Bases físicas de la potencia y rendimientos. Tipos de potencia en tractores. Aprovechamiento de la potencia: Potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico. Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.

3. Mantenimiento y reparación básica de tractores y equi-pos de tracción utilizados en la explotación

Mantenimiento de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación. Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes. Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación. Operaciones de mantenimiento. Frecuencia de intervención. Recambios e implementos necesarios. Control de las operaciones de mantenimiento. Diario de operaciones. Identificación de averías a reparar en taller especializado.

El taller de la explotación agraria. Equipos de taller. Ope-raciones de taller: Necesidades de equipos, herramientas y su funcionamiento. Organización del taller. Distribu-ción. Operaciones de preparación y mantenimiento de los equipos de taller. Montaje y desmontaje de piezas y componentes. Mecanizado básico y soldadura: Soldadu-ra eléctrica. Equipos de soldadura. Tipos y aplicaciones. Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación: Lubricantes. Características. Clasificación y aplicaciones. Combustibles. Características. Tipos. Almacenaje. Gasoil. Otros combustibles. Otros materiales de reparación y mantenimiento: metales férricos y no férricos, caucho, plásticos, cerámica y otros.

4. Prevención de riesgos laborales en instalaciones y ma-quinaría agraria

Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones y maquinaria agraria. Tractores: Pro-tecciones de vuelco del tractor. Precauciones en el uso del tractor para evitar vuelcos. Enganches. Normas de segu-ridad en el manejo y conducción del tractor. Mecanismos peligrosos de las instalaciones. Taller: Uso seguro de las herramientas y equipos. Normativa y señalización. Medi-das de protección personal. Elección de los equipos de protección personal: Protección de las vías respiratorias. Protección ocular. Protección del cráneo. Protección de los oídos. Ropa de protección. Protección de las manos. Protección de los pies. Preservación del medio ambiente en el uso de tractores, equipos de tracción e instalaciones. Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos y de las instala-ciones. Normativa de riesgos laborales y medioambienta-les en la mecanización e instalaciones. Normativa sobre producción ecológica. Primeros auxilios y situaciones de emergencia: Principios básicos de los primeros auxilios. Tipos de daños corporales y primeros auxilios. Actuacio-nes en caso de incendios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Finca de una superficie mínima de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el cen-tro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacio-nadas con el manejo de maquinaria e instalaciones agrarias, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este cam-po profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FRUTICULTURA

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 2

Código: AGA166_2

Competencia general:

Realizar las operaciones de instalación, mantenimiento, producción y recolección en una explotación frutícola, controlando la sanidad vegetal, manejando la maquina-ria, aplicando criterios de buenas prácticas agrícolas, de rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales vigentes.

Unidades de competencia:

UC0527_2: Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de frutales

UC0528_2: Realizar las operaciones de cultivo, recolec-ción, transporte y primer acondicionamiento de la fruta.

UC0525_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agra-rias, realizando su mantenimiento.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de pro-ducción de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, tanto por cuenta ajena como propia, dedicadas al cultivo de frutales. Así mismo, está capa-citado para realizar tratamientos plaguicidas con nivel cualificado, según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agríco-la, en las siguientes actividades productivas: Explotaciones frutícolas comerciales; Instituciones de in-vestigación y experimentación en fruticultura y Empresas de suministros agrarios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Trabajador cualificado por cuenta ajena en actividades frutícolas.
- Trabajador cualificado por cuenta propia en actividades frutícolas.
- Trabajador agrícola en frutales en general.
- Trabajador agrícola de agrios.
- Fruticultor.
- Olivicultor.
- Viticultor.
- Podador de frutales.
- Injertador de frutales.
- Aplicador de tratamientos agroquímicos y biológicos en cultivos frutícolas.

Formación asociada: (510 horas)**Módulos Formativos**

MF0527_2: Preparación del terreno y plantación de frutales (120 horas)

MF0528_2: Operaciones culturales y recolección de la fruta. (150 horas)

MF0525_2: Control fitosanitario (120 horas)

MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y DE PLANTACION DE FRUTALES

Nivel: 2

Código: UC0527_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Caracterizar el suelo y el clima para valorar la adaptabilidad de la especie, variedad y patrón y asegurar el adecuado desarrollo del cultivo.

CR1.1 Los datos climáticos de la zona se recogen, en su caso, y analizan para determinar su influencia en el frutal a implantar y para la planificación de los trabajos.

CR1.2 Las muestras del suelo se toman para determinar sus características físicas y químicas y biológicas y establecer las correcciones necesarias.

CR1.3 La adaptabilidad de la especie, variedad y patrón a las características agronómicas del medio se valora para asegurar el éxito de la plantación.

CR1.4 La disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego se analizan para garantizar las necesidades de los frutales.

RP2: Realizar la instalación de pequeñas infraestructuras y las mejoras necesarias en la finca para el establecimiento de una plantación frutal, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR2.1 Las obras de infraestructuras necesarias, cuando sean sencillas, se determinan en función de las características topográficas, la forma y la dimensión de la parcela.

CR2.2 Las labores de despeje, nivelación, abanclado, destocoado, despedregado, entre otras, y pequeños movimientos de tierras se realizan adaptadas a la topografía de la zona, perfil del terreno y tipo de plantación, con la maquinaria requerida y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.3 Las redes de drenaje y desagüe de la plantación frutal se instalan con los materiales adecuados, empleando la maquinaria requerida y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR2.4 Las obras de captación, traída y almacenamiento de agua a pequeña escala se realizan con la maquinaria y materiales idóneos y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.5 Los cerramientos, cortavientos, caminos y otras infraestructuras necesarias se realizan con la maquinaria y materiales adecuados a los requisitos técnico-económicos de la explotación frutícola.

CR2.6 La maquinaria y equipos para la instalación de infraestructuras y realización de mejoras necesarias en la finca se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR2.7 Las labores de instalación de infraestructuras y de realización de mejoras necesarias en la finca se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP3: Realizar las labores de preparación del terreno, enmiendas y abonados de fondo recomendados, utilizando los medios técnicos adecuados a las características del suelo y del cultivo.

CR3.1 Las labores de fondo se realizan en el momento y con la maquinaria, equipos y aperos adecuados, y a la profundidad requerida por el cultivo, teniendo en cuenta el perfil y tipo de suelo.

CR3.2 El abonado de fondo y las enmiendas se realizan en función de los cultivos, las características del terreno y siguiendo la recomendación técnica.

CR3.3 Las labores superficiales se realizan en el momento y con la maquinaria adecuados, dejando el terreno acondicionado para la plantación.

CR3.4 La maquinaria, equipos y aperos se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR3.5 Las labores de preparación y abonado se llevan a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Plantar frutales siguiendo la planificación establecida en la explotación, empleando los medios y momentos más adecuados para conseguir el establecimiento óptimo de la plantación.

CR4.1 El replanteo se efectúa de acuerdo con el marco establecido.

CR4.2 El ahoyamiento se realiza según el marco establecido con medios mecánicos o manuales, ajustados a las características de las plantas y el terreno.

CR4.3 Los plantones se reciben comprobando su etiquetado y estado sanitario, acondicionan y protegen para permitir una adecuada conservación hasta su plantación.

CR4.4 La colocación de los plantones se realiza en el momento óptimo según las condiciones del terreno, respetando la alineación y el sistema de plantación, y a la profundidad precisa para cada tipo de plantón.

CR4.5 Los tutores y estructuras de apoyo se colocan adecuándolos al sistema de formación elegido.

CR4.6 El primer nivel de mantenimiento se efectúa aplicando riegos, entutorando plantas, corrigiendo deficiencias en la instalación y previniendo daños de plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada que puedan producir marras en la plantación.

CR4.7 La maquinaria, equipos y aperos de plantación se eligen, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR4.8 Las labores de plantación se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Tractores. Equipos de desfonde. Equipos de carga y transporte Subsoladores. Arados de vertedera y de disco. Gradadas. Cultivadores. Motocultores. Ahoyadores. Equipos de riego. Tuberías de distribución de agua con accesorios. Tuberías de PVC y PE para drenaje: ranuradas, lisas, estriadas, flexibles. Materiales filtrantes de drenaje: naturales (grava, arena, fibra de coco, turba) y prefabricados (mallas de fibra, lana de vidrio, espumas de poliestireno). Equipos de distribución de abonos químicos y orgánicos: abonadoras, remolques, esparcidores de estiércol y de purines. Equipos de marqueo: jalones, estaquillas, cuerdas, cintas métricas. Herramientas y utillaje: palas, palotes, palas de dientes, azadas, carretillas, tijeras de poda, tutores de madera tratada, alambre galvanizado, alambre plastificado, malla cortavientos, árboles cortavientos. Materiales de cierre para fincas: madera, piedra, prefabricados, alambres para caminos y accesorios. Material eléctrico. Plantones. Abonos químicos. Abonos orgánicos. Equipos de protección individual. Equipos para toma de muestras de agua y suelos. Aparatos meteorológicos.

Productos y resultados:

Plantación realizada según las especificaciones técnicas requeridas por la actividad productiva de la empresa frutícola, con instalaciones y servicios en buenas condiciones para obtener la producción potencialmente posible y ajustada a las buenas prácticas ambientales.

Información utilizada o generada:

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de dosificación de productos. Manuales de: Meteorología, suelos y riegos, fertilizantes y práctica del abonado. Información sobre requerimientos climáticos y edafológicos de los frutales cultivados en la zona. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Métodos de interpretación de análisis de suelos y aguas. Información sobre suelos y datos climáticos de la zona. Planos topográficos, mapas, croquis. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LAS OPERACIONES DE CULTIVO, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y PRIMER ACONDICIONAMIENTO DE LA FRUTA**Nivel: 2****Código: UC0528_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Podar, conducir e injertar los frutales para su formación, producción y rejuvenecimiento, según los procedimientos establecidos.

CR1.1 Los plantones se podan y conducen en función del sistema elegido, para formar correctamente la estructura.

CR1.2 La poda de producción se realiza manteniendo el equilibrio entre vegetación y producción de acuerdo con la variedad, patrón y época de recolección.

CR1.3 El equilibrio entre cantidad y calidad de cosecha se ajusta actuando sobre los procesos de floración y fructificación manualmente o mediante la aplicación de fitorreguladores.

CR1.4 Los injertos se realizan utilizando la técnica y el material más adecuados, en el momento que garantice su éxito.

CR1.5 La poda de rejuvenecimiento se realiza en el momento adecuado para favorecer la regeneración del árbol.

CR1.6 Los restos vegetales se manipulan para su posterior aprovechamiento.

CR1.7 Las herramientas y equipos se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR1.8 La poda se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP2: Efectuar el laboreo del suelo y manejo de la cubierta vegetal de forma que se optimice el aprovechamiento del agua y se evite la erosión.

CR2.1 Las labores superficiales y/o profundas se realizan con la maquinaria adecuada al terreno y a la finalidad de los trabajos.

CR2.2 Los restos vegetales se clasifican para su posterior aprovechamiento o eliminación.

CR2.3 La implantación y mantenimiento de la cubierta vegetal se realiza, en su caso, con los aperos, equipos, productos necesarios para lograr la mejora y conservación de las propiedades del suelo.

CR2.4 Los tratamientos de control de la hierba se realizan siguiendo técnicas y métodos apropiados, y seleccionando los productos y dosis necesarios para conseguir la correcta eliminación de la vegetación no deseada.

CR2.5 Las herramientas, equipos, maquinaria y aperos se limpian, seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas

CR2.6 Las labores se llevan a cabo teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, respetando el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP3: Utilizar el sistema de riego racionalmente para conseguir el óptimo desarrollo del cultivo frutícola.

CR3.1 El aporte de agua de riego se realiza y verifica de acuerdo con las recomendaciones técnicas en cuanto a modo de aplicación, dotación, turno o frecuencia de riego, teniendo en cuenta el sistema de riego, condiciones edafo-climáticas, características del agua de riego y necesidades hídricas de la planta.

CR3.2 La instalación de riego, manual o automática, se maneja y mantiene, verificando su buen funcionamiento.

CR3.3 Los riegos de lavado se aplican, en caso de ser necesario, de forma correcta sin provocar escorrentía, erosiones y daños a la planta.

CR3.4 El manejo del riego se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Realizar la fertilización, según las recomendaciones prescritas, para satisfacer las necesidades nutritivas de los frutales.

CR4.1 La toma de muestras de agua, suelo y hoja se realiza siguiendo los protocolos establecidos.

CR4.2 Las soluciones nutritivas suministradas por vía foliar o mediante el riego se aplican siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR4.3 La aplicación de fertilizantes al suelo se realiza siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR4.4 El equipo de fertilización se selecciona, maneja y mantiene conforme a especificaciones técnicas.

CR4.5 La fertilización se realiza teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria y de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y con los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP5: Recolectar la fruta para su comercialización en el estado de madurez y tamaño establecidos, aplicando las técnicas que aseguren su perfecta conservación hasta la comercialización.

CR5.1 La recolección se realiza seleccionando los frutos que tienen el grado de madurez y tamaño apropiados, a mano o empleando la maquinaria adecuada, y evitando un manejo inapropiado que afecte a la calidad.

CR5.2 El acondicionamiento de la fruta hasta su comercialización se realiza en las condiciones correctas para asegurar su adecuada conservación.

CR5.3 La maquinaria y equipos de recolección se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR5.4 La recolección se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, el manual de buenas prácticas ambientales y la normativa de seguridad alimentaria relativa al cultivo.

RP6: Transportar y realizar el primer acondicionamiento de la fruta para evitar daños.

CR6.1 La fruta se transporta al almacén, se acondiciona y envasa en condiciones que aseguren su conservación.

CR6.2 La fruta se conserva hasta el momento de la comercialización en lugares que reúnan las condiciones ambientales y sanitarias requeridas.

CR6.3 El equipo de transporte y primer acondicionamiento se selecciona, maneja y mantiene correctamente.

CR6.4 El vehículo de transporte o remolque se protege de agentes externos con toldo o malla de sombreo.

CR6.5 La carga y descarga se realiza cuidadosamente para no dañar los productos.

CR6.6 El transporte se realiza lo más rápido posible para evitar deterioros de los productos.

CR6.7 La maquinaria y equipos de carga y descarga, se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas, cumpliendo el plan de prevención de riesgos de la empresa y de acuerdo con el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tutores y estructuras de conducción de frutales. Material para injertar. Material para la poda. Tractor. Aperos para las labores periódicas. Equipo de aplicación de herbicida. Desbrozadora y segadora de hierba. Equipo de impulsión de riego. Filtros de agua de riego. pHmetros y conductímetros, termómetros, higrómetros y anemómetros. Equipo de inyección de soluciones fertilizantes. Tuberías de distribución del agua con accesorios. Tuberías portagoteros y goteros. Equipo para aplicación de tratamientos foliares. Fertilizantes, herbicidas, fitoreguladores y coadyuvantes. Cosechadoras, maquinaria para la recolección, remolques, envases y etiquetas. Equipos para la limpieza de la fruta y primer acondicionamiento. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Frutales bien podados, sanos y en buen estado nutritivo. Máxima producción de fruta sana, de calidad, limpia, clasificada y acondicionada e identificada.

Información utilizada o generada:

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos, herramientas y sistemas de riego. Información sobre datos climáticos de la zona de cultivo y la fenología de los frutales. Información sobre tipo y ritmo de poda. Información sobre los suelos de la explotación y la flora autóctona. Catálogos con características y precios de fertilizantes, productos fitosanitarios, herbicidas, fitoreguladores y coadyuvantes utilizados. Información sobre consumo de agua de los frutales en la zona de cultivo. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS

Nivel: 2

Código: UC0525_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP4: Determinar el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones, para adoptar las medidas oportunas.

CR4.1 Las unidades de muestreo se señalan en el terreno aplicando el protocolo establecido.

CR4.2 Los sistemas de vigilancia y detección de problemas fitosanitarios se aplican correctamente y en el momento adecuado.

CR4.3 La fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se determinan y cuantifican.

CR4.4 Los agentes causantes de los daños más frecuentes se identifican atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.

CR4.5 Las muestras afectadas por agentes no identificados se preparan y envían al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente siguiendo las normas adecuadas.

RP5: Determinar, en los casos de daños más frecuentes, los métodos para el control sanitario de plantas, suelo e instalaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CR5.1 Los datos climatológicos, así como información de estaciones de aviso, se analizan y actualizan convenientemente.

CR5.2 La incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías se determina en función del protocolo establecido.

CR5.3 Los métodos de control, físicos, químicos, biológicos o culturales se eligen, teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP6: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CR6.1 Los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de métodos de control se revisan realizando las operaciones de mantenimiento necesarias.

CR6.2 Las máquinas y herramientas se regulan correctamente teniendo en cuenta el tipo de control a efectuar.

CR6.3 Los productos se mezclan según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.

CR6.4 Los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de control fitosanitario se revisan para comprobar que funcionan correctamente.

CR6.5 Los controles fitosanitarios se efectúan con los productos, dosis y momento establecidos según especificaciones técnicas recomendadas.

CR6.6 Los equipos de protección requeridos para el trabajo se mantienen y utilizan correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR6.7 Los controles fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de detección de plagas y enfermedades: lupas, trampas, cebos. Feromonas. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrífugos, termoneumáticos, espolvoreadores. Equipos de control de aplicación de productos fitosanitarios. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos. Material para control y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios agroquímicos y biológicos, contenedores para su almacenamiento y transporte. Plaguicidas de uso ambiental y alimentario. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Control integrado de las plagas y de las hierbas de los cultivos y de las instalaciones alimentarias de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

Información utilizada o generada:

Normativa de seguridad en el trabajo y técnico sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Fichas de campo. Mapas meteorológicos para épocas oportunas de tratamientos. Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0526_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP6: Mantener los tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR6.1 El taller se ordena optimizando el espacio, y el acceso a herramientas y equipos de trabajo, para su inmediata utilización.

CR6.2 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento.

CR6.3 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.

CR6.4 El mantenimiento de tractores, máquinas, equipos y herramientas se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP7: Preparar y manejar tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación por vías públicas.

CR7.1 Los tractores se manejan teniendo en cuenta la labor que se debe realizar, controlando su funcionamiento, manejo, precisión y con el ritmo de trabajo establecido.

CR7.2 El tractor y las máquinas se acoplan y señalizan convenientemente, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR7.3 Las tareas y manipulación realizadas con los tractores, equipos de tracción y otros útiles se ejecutan de acuerdo con las normas de seguridad específicas para cada uno de ellos.

CR7.4 La preparación y manejo de tractores y equipos de tracción se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR7.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican rápidamente en caso de accidente.

RP8: Instalar y mantener sistemas de protección y forzado de cultivos, utilizando los materiales adecuados al medio, al sistema de producción y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR8.1 El terreno se nivela empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.

CR8.2 La estructura de los sistemas de protección se instala siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.

CR8.3 Las cubiertas de los sistemas de protección se colocan siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento oportuno.

CR8.4 La instalación y mantenimiento de sistemas de protección se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP9: Instalar y mantener los sistemas de riego, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos.

CR9.1 El sistema de riego más adecuado se instala empleando los medios técnicos precisos teniendo en cuenta el desnivel del terreno, las características del suelo y la capa freática.

CR9.2 El funcionamiento del sistema de riego se verifica, sustituyendo los elementos averiados o desgastados.

CR9.3 La instalación y mantenimiento se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR9.4 Los sistemas de acopio, conducción y elevación del agua se instalan según las prescripciones técnicas establecidas para el sistema de riego seleccionado.

RP10: Realizar el acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones, siguiendo el plan establecido previamente.

CR10.1 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos adecuados, comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR10.2 Los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se preparan de acuerdo con la labor que se va a realizar y siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR10.3 Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se seleccionan y se aplican con la técnica adecuada y las dosis indicadas.

CR10.4 La instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones se verifican, comprobando su estado y correcto funcionamiento.

CR10.5 El acondicionamiento y limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos, túneles acolchados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Plásticos. Alambres. Equipos de riego: sistemas de bombeo y de distribución (grupos de bombeo, grifería, tomas, filtros, goteros, aspersores, tuberías, acoplamientos de tuberías, válvulas y manómetros). Equipos de fertirrigación. Almacenes de productos en condiciones de salubridad adecuadas, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Equipos de limpieza.

Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción, como: bancos de trabajo, depósitos de elevación y desplazamiento, juegos de herramientas, equipos de soldadura, taladradora, gatos hidráulicos, equipos de engrase, compresor y depósito para el almacenamiento de combustibles y lubricantes. Recambios y accesorios.

Productos y resultados:

Maquinaria en estado óptimo de utilización como consecuencia de un mantenimiento periódico adecuado. Instalaciones y almacenes en buen estado y en condiciones para que pueda alcanzar la producción potencialmente posible. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno.

Información utilizada o generada:

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo. Sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas que se van a utilizar. Sobre procesos de mantenimiento de tractores y equipos de tracción e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de la Circulación y normativa complementaria. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Normativa sobre producción ecológica.

MODULO FORMATIVO 1: PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PLANTACIÓN DE FRUTALES

Nivel: 2

Código: MF0527_2

Asociado a la UC: Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de frutales.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Distinguir los distintos tipos de suelos y sus características relacionándolos con la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada.

CE1.1 *Describir las especies y variedades de frutales más frecuentes en la zona, identificando las exigencias ecológicas de los distintos cultivos.*

CE1.2 *Describir las principales características físicas, químicas y biológicas de los distintos tipos de suelos.*

CE1.3 *Describir las técnicas y métodos de toma de muestras para análisis de suelos.*

CE1.4 *Identificar las funciones de la materia orgánica en los procesos de análisis, mejora y conservación de las propiedades físicas y químicas de los suelos.*

CE1.5 *Identificar la influencia del pH y de las propiedades físicas y químicas del suelo en la correcta implantación y*

desarrollo del cultivo.

CE1.6 *Interpretar un análisis de suelos en función de las características que definen la fertilidad.*

CE1.7 *Determinar las características principales que debe cumplir un agua de riego para cubrir las necesidades de cada tipo de cultivo.*

CE1.8 *En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado, de un análisis físico-químico de suelo y agua de riego:*

- *Tomar las muestras necesarias para determinar su textura y nivel de fertilidad.*

- *Identificar y valorar las características fisicoquímicas y el nivel de fertilización del suelo.*

- *Definir el tipo de suelo.*

- *Relacionar los resultados del análisis del suelo con los posibles cultivos que se van a implantar en el mismo.*

- *Valorar la disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego para determinar su idoneidad con respecto al cultivo determinado.*

C2: Describir las condiciones climáticas de la zona y su influencia en los frutales que se van a implantar.

CE2.1 *Describir los distintos tipos de meteoros que pueden tener efectos sobre los frutales.*

CE2.2 *Definir las técnicas y métodos de recogida de datos meteorológicos para su posterior análisis.*

CE2.3 *Describir las formas de lectura e interpretación de mapas meteorológicos en base a previsiones y resultados anteriores para la determinación del clima.*

CE2.4 *Definir las principales unidades utilizadas en meteorología y describir los equipos, aparatos y sistemas de información para la obtención de datos meteorológicos.*

CE2.5 *Señalar la dependencia de la planificación de los trabajos con respecto al clima.*

CE2.6 *En un caso práctico, debidamente caracterizado, de un análisis de los datos climáticos de una zona:*

- *Realizar la recogida de datos meteorológicos, ejecutando el correcto manejo de los equipos, aparatos y sistemas.*

- *Prever el clima a corto plazo en función de los mapas meteorológicos.*

- *Analizar e interpretar las previsiones meteorológicas obtenidas relacionándolas con la planificación de los trabajos.*

C3: Especificar las labores necesarias para la ejecución de mejoras e instalación de infraestructuras sencillas en función de las condiciones del entorno de la plantación e identificar y realizar las mismas en un caso práctico, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 *Determinar la influencia de las condiciones topográficas y de la parcela en la determinación de las necesidades de infraestructuras.*

CE3.2 *Describir las labores de limpieza, desescombro y desbroce y movimientos de tierras necesarios para la adecuación del terreno a la plantación.*

CE3.3 *Indicar los materiales y maquinaria adecuados para instalar el sistema de drenaje y desagüe de una plantación de frutales.*

CE3.4 *Describir las obras de captación y traída de agua, y los materiales y maquinaria necesarios, para cubrir las necesidades hídricas de los frutales.*

CE3.5 *Establecer las necesidades de cerramientos, caminos, cortavientos y otras infraestructuras de una plantación de frutales y los materiales y medios utilizados en su construcción.*

CE3.6 *Describir la maquinaria y equipos que se deben utilizar para realizar las labores de mejora e instalación de infraestructuras en la finca, y su mantenimiento y manejo.*

CE3.7 *Describir las normas de seguridad medioambiental y de prevención de riesgos laborales a tener en cuenta en la realización de las labores.*

CE3.8 *En un caso práctico, debidamente caracterizado, de una finca definida para establecer una explotación de frutales:*

- *Realizar las labores previas de adecuación del terreno a la plantación y con el tipo de maquinaria preciso.*
- *Determinar las necesidades de drenaje, materiales y maquinaria a emplear, secuenciando las fases de la instalación de drenajes y desagües.*
- *Comprobar el correcto funcionamiento de la instalación*
- *Realizar las infraestructuras requeridas por el tipo de finca, situación y cultivo, secuenciando las operaciones necesarias para su construcción.*
- *Determinar las obras necesarias para la captación y traída del agua de riego.*
- *Seleccionar, preparar y manejar la maquinaria, equipos y herramientas adecuadas a cada labor.*
- *Ejecutar las labores anteriores aplicando las normas de seguridad medioambiental y de prevención de riesgos laborales.*

C4: Explicar las labores necesarias de preparación del terreno para proporcionar las condiciones óptimas de implantación del cultivo, realizando las mismas en un caso práctico teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE4.1 *Describir las técnicas de preparación del terreno para realizar las labores superficiales y de fondo previas a la plantación de frutales.*

CE4.2 *Describir los equipos, maquinaria y aperos que se pueden utilizar para realizar las labores superficiales y de fondo en la preparación del terreno, y su mantenimiento y manejo.*

CE4.3 *Describir la regulación del tractor, equipos y aperos para su utilización en las labores superficiales y de fondo en la preparación del terreno.*

CE4.4 *Diferenciar los tipos de enmiendas y abonos preliminares en función de las características del suelo analizado y su método de aplicación.*

CE4.5 *Determinar la necesidad de enmiendas orgánicas y calizas en función de los análisis de suelos y de los requerimientos de la especie, indicando la época, el modo y dosis de aplicación.*

CE4.6 *Determinar la necesidad de abonado de fondo necesario en función del análisis de suelo realizado previamente y las necesidades del cultivo a implantar.*

CE4.7 *Describir los equipos, maquinaria y aperos adecuados que se deben utilizar para realizar las labores de enmienda y abonado del terreno, y su mantenimiento y manejo.*

CE4.8 *Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en las labores de preparación del terreno.*

CE4.9 *En un caso práctico, debidamente caracterizado, de preparación de un terreno para la implantación de un cultivo frutícola:*

- *Determinar la labor de profundidad más conveniente, momento de realización, así como la maquinaria y aperos necesarios y su regulación.*
- *En función del análisis de suelo, decidir la necesidad de aportar enmiendas y abonos de fondo, el momento apropiado para realizarlas, así como la maquinaria y aperos necesarios.*
- *Determinar la labor superficial más conveniente, momento de realización, así como la maquinaria y aperos necesarios y su regulación.*
- *Seleccionar las máquinas, aperos, equipos y productos mas adecuados desde el punto de vista técnico-económico y realizar su manejo y mantenimiento según prescripciones técnicas.*
- *Realizar las labores de preparación del suelo y de incorporación de enmiendas y abonos aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.*

C5: Describir las técnicas y métodos de plantación de frutales y realizar las labores/operaciones necesarias en un caso práctico según especificaciones y medios técnicos prescritos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE5.1 *Describir los diferentes tipos de marcos y sistemas de distribución de frutales, estableciendo correctamente la densidad y distancia entre plantones, según la especie, las características físicas del terreno y el tipo de plantación proyectada.*

CE5.2 *Enumerar los útiles de marqueo y describir las distintas técnicas de replanteo empleadas en los diferentes sistemas de plantación.*

CE5.3 *Señalar los distintos tipos de apertura de hoyos, reseñando época más adecuada, medidas requeridas y necesidades de maquinaria y equipos en función del terreno y especie a plantar.*

CE5.4 *Comprobar la etiqueta y el estado sanitario de los plantones y efectuar el acondicionamiento y conservación apropiados para su plantación.*

CE5.5 *Enumerar los tipos de tutores y estructuras de apoyo necesarios para los distintos sistemas de formación de frutales.*

CE5.6 *Detallar el proceso de plantación señalando las distintas modalidades en función del plantón a utilizar, características del terreno y climatología de la zona, indicando el momento y profundidad adecuada en cada caso.*

CE5.7 *Detallar el primer nivel de mantenimiento necesario en la plantación para asegurar el correcto arraigo y desarrollo de los plantones.*

CE5.8 *Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de plantación y cuidados iniciales del cultivo, y su manejo y mantenimiento.*

CE5.9 *Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en las labores de plantación.*

CE5.10 *En un caso práctico, debidamente definido, de plantación de frutales:*

- *Determinar el marco y la densidad correcta de plantación en función de la especie frutal a establecer.*
- *Realizar el replanteo de la plantación ajustado al marco establecido.*
- *Seleccionar el tipo de ahoyado de plantación según criterios técnico-económicos y con la maquinaria y herramienta adecuada.*
- *Determinar el entutorado y estructuras de apoyo necesarias en función del sistema de formación de la explotación.*
- *Determinar las operaciones de recepción y comprobación del material vegetal, acondicionamiento, conservación y cuidados básicos de implantación de los cultivos en función de su estado y planificación productiva.*
- *Seleccionar las máquinas, aperos, y equipos mas adecuados en cada labor y realizar su manejo y mantenimiento según prescripciones técnicas.*
- *Describir los principales fallos esperables en el proceso de plantación y el modo de corregirlos.*
- *Realizar el proceso de plantación de los plántones según modo seleccionado y respetando el sistema de plantación y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.9 y C5 respecto a CE5.10.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Suelos. Agua. Fertilización y abonado. Climatología

Características físicas del suelo. La materia orgánica en el suelo: efectos sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas. Propiedades físico-químicas del suelo: CIC, suelos ácidos, suelos básicos, corrección de los mismos. Salinidad de suelos: corrección de la salinidad. Contaminación y erosión del suelo. Tipos, técnicas de conservación.

Fertilidad del suelo: evaluación, toma de muestras e interpretación de un análisis de suelo. Fertilización: orgánica y química; tipos, riqueza, características y forma de empleo

Tiempo y clima. Meteoros: vientos, nubes, precipitaciones atmosféricas, heladas. Fenología y agroclimatología. Predicción del tiempo. Manejo de aparatos, equipos, sis-

temas, mapas meteorológicos y otras fuentes de información climáticas.

Agua para riego: características a cumplir en grupos principales de cultivos.

2. Cultivos frutícolas

Características botánicas y fisiológicas. Especies y variedades comerciales.

3. Preparación del terreno para la plantación de frutales

Limpieza y nivelación. Labores de desfonde, subsolado, preparación por fajas, surcos y hoyos. Preparación, regulación y mantenimiento de la maquinaria y aperos empleados en las labores de adecuación del terreno. Tipos de redes de drenaje: trazados, conductos, adaptabilidad a las curvas de nivel del terreno. Materiales de drenaje: tuberías de PVC y PE. Materiales filtrantes: naturales y prefabricados. Cortavientos: naturales y artificiales. Cierres de finca: cimentaciones, muros, cercas. Caminos de servicio: macadam, pavimentos, hormigón, gravas, asfaltos. Instalaciones eléctricas: puntos de luz. Equipo de riego: Cabezal, tuberías de distribución y emisores. Técnicas, materiales y equipos necesarios para la captación, traída y almacenamiento de aguas. Enmiendas orgánicas: tipos, épocas de aplicación, cálculo de necesidades, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Enmiendas calizas: tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Abonado de fondo, tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización. Toma de muestras para análisis del suelo. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

4. Plantación

Marcos de plantación. Marqueo. Replanteo en el terreno y apertura de hoyos manual y mecánico.

Sistemas de plantación y formación. Estructuras de apoyo. Tutores. Preparación del plánton, poda y desinfección. Plantación. Preparación, regulación y mantenimiento de maquinaria y aperos empleados en la plantación. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

5. Normativa básica relacionada con la preparación del terreno y la plantación de frutales

Normativa de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre seguridad alimentaria en la producción y primera manipulación de productos frutales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación del terreno y plantación de frutales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES CULTURALES Y RECOLECCIÓN DE LA FRUTA

Nivel: 2

Código: MF0528_2

Asociado a la UC: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la fruta.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Definir las principales especies frutales cultivadas y describir las técnicas de poda, conducción e injerto, efectuando las operaciones culturales necesarias en un caso práctico, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE1.1 *Identificar los órganos vegetativos y reproductivos de las distintas especies frutales.*

CE1.2 *Describir los tipos de injerto más apropiados para las distintas especies frutales.*

CE1.3 *Describir los sistemas de poda de formación, producción y rejuvenecimiento más apropiados para las distintas especies frutales.*

CE1.4 *Describir los sistemas de tutorado y su mantenimiento durante el desarrollo del árbol.*

CE1.5 *Describir las técnicas de aclareo de flores y frutos.*

CE1.6 *Describir las operaciones a realizar en los restos vegetales para su aprovechamiento.*

CE1.7 *Describir los equipos, maquinaria y herramientas que se utilizan para realizar las labores de poda e injerto, y su manejo y mantenimiento.*

CE1.8 *Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.*

CE1.9 *En un caso práctico de plantación frutal bien caracterizada:*

- *Elegir las ramas principales.*
- *Indicar las ramas y brotes que se deben eliminar para formar, conducir y regenerar correctamente las plantas.*
- *Elegir las ramas y brotes de plantas adultas que se deben eliminar para mantener el equilibrio entre vegetación y producción.*
- *Indicar la necesidad y, en su caso, el modo de tutorado, aclareo, injerto y poda que favorezcan el correcto desarrollo y producción del árbol.*
- *Seleccionar tipo de regulador y momento de aplicación.*
- *Elegir el tipo de injerto apropiado para renovar la variedad.*
- *Realizar el correcto manejo de los restos vegetales.*
- *Elegir los materiales y herramientas apropiadas para realizar las operaciones anteriores, y realizar su manejo y mantenimiento básico.*
- *Realizar los cortes e injertos aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.*

C2: Especificar las labores de mantenimiento del suelo apropiadas en cada plantación, en base a la topografía del terreno, las características edáficas y cubierta vegetal efectuando las mismas en un caso práctico

teniendo en cuenta la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

CE2.1 *Describir las características más importantes de un suelo relacionadas con la absorción y retención del agua y con la erosión.*

CE2.2 *Indicar las labores principales que se dan en una plantación frutal indicando su función, inconvenientes y los aperos utilizados.*

CE2.3 *Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de mantenimiento del suelo, su manejo y mantenimiento.*

CE2.4 *Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.*

CE2.5 *En un caso y/o supuesto práctico de una plantación con laboreo convencional, bien caracterizada en cuanto a topografía, suelo y pluviometría:*

- *Indicar el número y época de las labores a realizar señalando para cada labor las condiciones que debe reunir el suelo, la profundidad de la labor y el apero utilizado.*
- *Explicar los objetivos que se pretenden alcanzar con cada una de ellas.*
- *Indicar los equipos, maquinaria y aperos a utilizar en cada labor.*
- *Seleccionar, manejar y mantener básicamente los equipos, maquinaria y aperos utilizados.*
- *Realizar las labores con la maquinaria, el equipo y apero apropiado aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.*

C3: Indicar los trabajos necesarios para el manejo de la cubierta vegetal, los residuos de cultivo y controlar la vegetación no deseada, realizando los mismos en un caso práctico aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE3.1 *Describir los sistemas de manejo del suelo alternativos al laboreo convencional*

CE3.2 *Describir las técnicas de implantación, manejo y mantenimiento de la cubierta vegetal indicando las condiciones necesarias para su establecimiento y desarrollo.*

CE3.3 *Describir las técnicas mecánicas y químicas de manejo de los residuos y de la vegetación no deseada.*

CE3.4 *Describir las ayudas relacionadas con la aplicación de buenas prácticas medioambientales en fruticultura.*

CE3.5 *Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de manejo de la hierba y residuos vegetales, y su manejo y mantenimiento.*

CE3.6 *Describir la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria aplicable.*

CE3.7 *En un caso práctico de una plantación frutal bien caracterizada en la que se maneja una cubierta vegetal en franjas:*

- *Indicar la anchura de la franja cubierta de hierbas.*
- *Describir el tipo y época de realización de las operaciones de implantación de la cubierta, indicando el apero o equipo y los productos y dosis utilizados.*
- *Describir el tipo y época de realización de las operaciones periódicas de mantenimiento de la cubierta indicando el apero o equipo y los productos y dosis utilizados.*
- *Indicar el tratamiento aplicado a los residuos vegetales generados.*
- *Realizar los tratamientos de control de hierba en la zona no ocupada por la cubierta con el apero o equipo y los productos y dosis apropiados.*

- Realizar los tratamientos de control de hierba en la cubierta con el apero o equipo y los productos y dosis apropiados.
- Manejar los restos vegetales con el equipo apropiado y efectuar su correcto destino.
- Seleccionar, manejar y mantener básicamente las herramientas, equipos, maquinaria y aperos utilizados.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

C4: Describir los distintos sistemas de riego e indicar los factores que influyen en su eficiencia, y, en un caso práctico, planificar la aplicación del riego, regar y efectuar el mantenimiento de la instalación aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE4.1 Enumerar los factores medioambientales e instrumentos básicos de medida de estos, que influyen en las necesidades hídricas para optimizar el riego.

CE4.2 Describir los sistemas de riego a pie, por aspersión y localizado en superficie o enterrado, indicando sus ventajas e inconvenientes.

CE4.3 Enumerar los factores más importantes que influyen en la eficiencia del riego.

CE4.4 Interpretar los datos de consumo de agua suministrados por las asociaciones de regantes u otras entidades.

CE4.5 Identificar los elementos de una instalación de riego describiendo brevemente su funcionamiento y puntos críticos de control y mantenimiento.

CE4.6 Describir las características más importantes que definen la calidad del agua para riego, la manera adecuada de tomar una muestra e interpretar un análisis de agua para riego.

CE4.7 Describir los métodos de cálculo de la dotación y módulo de riego en función de las necesidades del cultivo y balance hídrico.

CE4.8 Determinar las necesidades de riegos de lavado en función del drenaje y características de suelo y agua de riego.

CE4.9 Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.

CE4.10 En un caso y/o supuesto práctico de una plantación frutal bien caracterizada respecto a densidad y desarrollo de los árboles y sistema de riego:

- Seleccionar el tipo de riego más adecuado argumentando su elección.
- Identificar los componentes del sistema y sus funciones, realizando el mantenimiento básico.
- Calcular la dotación y duración de cada riego en función del balance hídrico y necesidades del cultivo.
- Aplicar el riego con eficiencia, estableciendo los sistemas automáticos de control, los tiempos de inicio y parada del riego.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

C5: Explicar los métodos de análisis de la fertilidad del suelo, los principales tipos de productos fertilizantes y de abonado y sus métodos de aplicación, preparando e incorporando los mismos en un caso práctico, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE5.1 Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, la manera adecuada

de tomar una muestra y el modo de interpretar un análisis de suelo.

CE5.2 Describir el modo de interpretación de un análisis de suelo y el método de cálculo de las necesidades de abonado.

CE5.3 Describir el modo de tomar una muestra de hoja, suelo y agua.

CE5.4 Describir los principales tipos de abonos indicando sus características más importantes y posibles incompatibilidades.

CE5.5 Interpretar las etiquetas de los fertilizantes y calcular las cantidades de fertilizantes necesarios para preparar las soluciones nutritivas prescritas.

CE5.6 Describir los equipos para aplicación de fertilizantes al suelo, por vía foliar o mediante el riego, indicando la forma de regularlos y los puntos críticos para su mantenimiento.

CE5.7 Describir la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria aplicable.

CE5.8 En un caso práctico de una recomendación precisa de los nutrientes que se deben aplicar al suelo y por vía foliar en una plantación de frutales bien caracterizada:

- Seleccionar los abonos comerciales que se han de utilizar.
- Indicar la época y el apero o equipo con que se aplica e incorpora el abono al suelo.
- Indicar la forma de preparar y aplicar las soluciones nutritivas.
- Aplicar e incorporar abonos al suelo con los aperos o equipos apropiados.
- Preparar las soluciones nutritivas según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.
- Aplicar soluciones nutritivas a la copa de los árboles en condiciones climáticas adecuadas y con los equipos apropiados para conseguir una distribución uniforme del producto.
- Seleccionar, manejar y mantener básicamente los equipos y herramientas para la aplicación del abonado.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria.

C6: Describir los métodos de recolección y almacenamiento de la fruta realizando las operaciones necesarias en un caso práctico aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales, normativa medioambiental y seguridad alimentaria.

CE6.1 Identificar los estados de madurez apropiados para la recolección de la fruta, según especies, y los métodos más comunes para determinarlos.

CE6.2 Describir los métodos de recolección de las principales especies y las cosechadoras, equipos y contenedores empleados especificando los puntos críticos para su mantenimiento.

CE6.3 Describir los requerimientos básicos de conservación de la fruta en campo hasta su almacenamiento.

CE6.4 Describir las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y equipos necesarios para la recolección en todas sus fases.

CE6.5 Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable así como de seguridad alimentaria.

CE6.6 En un caso y/o supuesto práctico de una plantación frutal bien caracterizada respecto a la cantidad y estado de la cosecha:

- Indicar el método a utilizar para determinar el estado de madurez.

- Determinar el estado de madurez de una muestra de fruta.
- Elegir la maquina, equipo y contenedores apropiados para realizar la recolección.
- Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado que necesita la fruta para su conservación en campo.
- Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Indicar las instalaciones necesarias para conservar la fruta hasta su venta.
- Suministrar en formato apropiado la información necesaria para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.
- Realizar la recolección de una partida de fruta utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar la selección, manejo y mantenimiento básico de la maquinaria y equipos utilizados en todas las labores de recolección.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales así como la de seguridad alimentaria.

C7: Especificar los sistemas de transporte y acondicionamiento de la fruta recolectada, realizando los trabajos necesarios en un caso práctico aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

CE7.1 *Describir los sistemas de transporte de las principales especies.*

CE7.2 *Describir los sistemas más comunes de limpieza, secado, descascarillado, calibrado y selección de fruta indicando sus puntos críticos para el mantenimiento.*

CE7.3 *Describir los requerimientos básicos de conservación de la fruta en almacenamiento hasta su comercialización.*

CE7.4 *Describir el plan de control y los instrumentos y puntos críticos para el control del producto almacenado.*

CE7.5 *Describir las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y equipos necesarios para el transporte y primer acondicionamiento de los productos recolectados.*

CE7.6 *Describir la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable así como de seguridad alimentaria.*

CE7.7 *En un caso y/o supuesto práctico de una plantación frutal bien caracterizada respecto a la cantidad y estado de la cosecha:*

- Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado que necesita la fruta para su conservación en campo.
- Realizar el correcto transporte que asegure la correcta conservación y evite posibles daños a la fruta.
- Indicar las instalaciones necesarias para conservar la fruta hasta su venta y los puntos críticos de control durante su almacenamiento.
- Suministrar en formato apropiado la información necesaria para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.
- Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar la selección, manejo y mantenimiento básico de la maquinaria y equipos utilizados en todas las labores de transporte y primer acondicionamiento de la fruta.

- Realizar las operaciones anteriores aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales así como la de seguridad alimentaria.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.10; C5 respecto a CE5.8; C6 respecto a CE1.9 y C7 respecto a CE7.7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Operaciones culturales. Injerto. Poda

Fisiología de los frutales: Desarrollo vegetativo, floración y fructificación. Propagación de los frutales por injerto. Tipos de injerto. Épocas de injertar. Herramientas para injertar. Principios generales de la poda. Finalidad de la poda Equilibrio entre crecimiento vegetativo y reproductivo. Poda de Formación. Sistemas de poda. Estructuras de apoyo. Poda de producción. Periodicidad e intensidad de la poda. Manejo del volumen de copa. Pre poda mecánica. Conservación de la estructura del árbol. Estímulo de la formación de brotes fructíferos. Manejo del cuajado y aclareo de frutos. Favorecedores del cuajado. Aclareos manuales y químicos. Poda de rejuvenecimiento. Eliminación de ramas viejas. Ritmo de renovación. Renovación y cambio de variedad por injerto. Herramientas y maquinas para la poda. Realización y protección de los cortes de poda.

2. Manejo del suelo

El suelo. Características físico-químicas. Capacidad de absorción y retención de agua. La erosión del suelo. Influencia de la topografía y de la protección del suelo en el balance hídrico y en la erosión.

El laboreo mecánico del suelo. Objetivos del laboreo. Labores básicas. Aperos para labrar. Inconvenientes del laboreo. Manejo del suelo alternativo al laboreo mecánico. Laboreo reducido. Cubiertas vegetales vivas. Cubiertas inertes. Control de las cubiertas vegetales. Siembra de cubiertas. Control mecánico y químico de cubiertas. Manejo de cubiertas inertes. Trituración de restos de poda.

3. El riego

La calidad del agua de riego. Variables que definen la calidad del agua de riego. Toma de muestras de agua. Interpretación de un análisis de agua. Necesidades hídricas de los frutales. Evapotranspiración. Factores climáticos que influyen en el balance hídrico. Sistemas de riego. Riego a pie. Riego por aspersión. Riego localizado en superficie y enterrado. Eficiencia del riego. Uniformidad del riego.

Instalaciones de riego. Estación de bombeo y filtrado. Sistemas de inyección de soluciones nutritivas y sanitarias. Sistema de distribución del agua. Emisores de agua. Manejo y primer mantenimiento de la instalación de riego. Regulación y comprobación de caudal y pre-

si3n. Limpieza del sistema. Medida de la uniformidad del riego. Medida de la humedad del suelo.

4. Fertilizaci3n

La fertilidad del suelo. Variables que definen la fertilidad del suelo. Toma de muestras de suelo. Interpretaci3n de un an3lisis de suelo. Necesidades nutritivas de los frutales. Los elementos esenciales. Diagn3stico del estado nutritivo. Extracciones de las cosechas. Nivel de productividad. Estado sanitario del cultivo. Elaboraci3n de una recomendaci3n de fertilizaci3n. Estado nutritivo. Características del suelo. Agua disponible. Producci3n en a3os anteriores. Tipos de abonos y características. Aplicaci3n de los nutrientes necesarios. Aplicaci3n al suelo. Aplicaci3n por vía foliar. Aplicaci3n mediante inyecciones al tronco.

5. Recolecci3n. Transporte y almacenamiento de la fruta en campo

El proceso de maduraci3n. Maduraci3n fisiol3gica y comercial. Índices de maduraci3n. La recolecci3n de la fruta. Recolecci3n manual. Herramientas y utensilios. Plataformas hidr3ulicas. Contenedores para la recepci3n y el transporte. Recolecci3n mecánica. Derribo del fruto. Vibradores de ramas y troncos. Vareadores. Recepci3n del fruto. Lienzos movidos a mano. Plataformas acopladas a las máquinass de derribo. Paraguas invertidos. Derribo directo al suelo en frutos secos. Recogida de la fruta del suelo. Barredoras, sopladoras, recogedoras. Cosechadoras integrales. Normas medioambientales y de prevenci3n de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la fruticultura. Contenedores. Remolques especiales. Cintas transportadoras. Primeros tratamientos de la fruta en campo. Equipos de limpieza. Secadoras. Descascarilladoras. Instalaciones de clasificaci3n y selecci3n de fruta. Almacenamiento de la fruta hasta su conservaci3n. Almacenamiento en frío. Almacenamiento en atm3sfera controlada. Elaboraci3n de la informaci3n necesaria para establecer la trazabilidad de las partidas de fruta.

6. Normativa básica relacionada con las operaciones de cultivo, recolecci3n, transporte y primer acondicionamiento de la fruta.

Normas medioambientales y de prevenci3n de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con las operaciones citadas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formaci3n.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones culturales y de recolecci3n de la fruta, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formaci3n académica de Ingeniero Técnico u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 a3os en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedag3gica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

M3DULO FORMATIVO 3: CONTROL FITOSANITARIO

Nivel: 2

C3digo: MF0525_2

Asociado a la UC: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

Duraci3n: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluaci3n:

- C4: Describir el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones para caracterizar una situaci3n de partida.
- CE4.1 *Describir y reconocer la fauna útil más frecuente, valorando su presencia para minimizar las actuaciones.*
- CE4.2 *Describir y reconocer los agentes parasitarios, no parasitarios, hierbas, carencias nutricionales, enfermedades y fisiopatías más frecuentes causantes de da3os en plantas, suelos y locales, conforme la observaci3n realizada.*
- CE4.3 *En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicaci3n de vigilancia y detecci3n de problemas sanitarios en plantas, suelo o instalaciones:*
- *Aplicar el protocolo preestablecido, se3alando las unidades de muestreo en el terreno según las instrucciones recibidas en plano o croquis.*
 - *Realizar los conteos y tomas de muestras con las técnicas y materiales adecuados, determinando y cuantificando correctamente la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías observadas.*
 - *Identificar los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biol3gicas, morfol3gicas y ambientales.*
- C5: Seleccionar los métodos de control y prevenci3n de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situaci3n, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.
- CE5.1 *Describir los factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y pat3genos en la zona.*
- CE5.2 *Interpretar la informaci3n de estaciones climatológicas y de aviso convenientemente.*
- CE5.3 *Enumerar y describir correctamente los métodos de control y prevenci3n culturales, biol3gicos, físicos y químicos de plagas, enfermedades y fisiopatías.*
- CE5.4 *Describir correctamente los productos fitosanitarios, utilizando la informaci3n técnica y económica actualizada.*
- CE5.5 *Describir las medidas de seguridad y de protecci3n medioambiental que hay que tener en cuenta en la elecci3n de los métodos de control fitosanitarios.*
- CE5.6 *Sobre un terreno apropiado y a partir de la informaci3n necesaria de un problema fitosanitario: Determinar los posibles métodos de control a utilizar manejando la documentaci3n técnica apropiada y teniendo en cuenta los manuales de buenas prácticas agroambientales.*
- C6: Aplicar los métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.
- CE6.1 *Describir las máquinass y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biol3gicos y su manejo.*

CE6.2 *Explicar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en máquinas y herramientas empleadas en los métodos de control fitosanitario.*

CE6.3 *Describir la regulación y ajuste de los equipos, máquinas y herramientas empleadas en la aplicación de métodos de control agroquímicos y biológicos.*

CE6.4 *Describir la preparación, dosis y mezclas de productos según los procedimientos recomendados por el fabricante.*

CE6.5 *Explicar los distintos modos de aplicación de métodos de control fitosanitario.*

CE6.6 *Indicar qué medidas de seguridad y protección medioambiental hay que tomar en la aplicación de tratamientos agroquímicos y biológicos.*

CE6.7 *Dado un supuesto práctico de aplicación de un método de control y prevención biológico, físico o químico de plagas, enfermedades y fisiopatías:*

- *Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento agroquímico o biológicos.*
- *Realizar la puesta a punto de la maquinaria y herramientas a utilizar.*
- *Enganchar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.*
- *Preparar los caldos o polvos según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.*
- *Operar diestramente las máquinas utilizadas, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.*
- *Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado.*
- *Recoger los residuos o subproductos del proceso de aplicación y lavado.*
- *Comprobar que la maquinaria queda en perfectas condiciones para su próximo trabajo.*
- *Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y seguridad alimentaria.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3. 7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Los enemigos de los cultivos y los daños que producen

Plagas. Agentes bióticos. Clasificación: artrópodos, moluscos, gusanos y vertebrados, hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas. Descripción: biología y morfología. Daños e incidencias. Agentes abióticos. Clasificación: factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo), derivados del suelo (acción del agua, estructura, textura, abonos y pH),

hierbas no deseadas, carencias nutricionales. Descripción e incidencia. Muestreos: Croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.

2. Métodos de control de plagas

Medios de control fitosanitario, lucha biológica y lucha integrada. Prácticas culturales: Labores, riegos y drenajes. Lucha química. Fundamentos. Medios mecánico-físicos. Recogida de insectos y otros parásitos. Barreras, trampas cromáticas y de feromonas. Solarización y otras medidas físicas. Medios genéticos. Variedades resistentes. Mejora genética. Ingeniería genética. Plantas transgénicas. Medios legislativos. Tipos. Pasaporte fitosanitario. Medios biológicos: Definición. Fauna auxiliar. Clasificación. Descripción: biología, morfología. Actuación de la fauna auxiliar frente a la plaga o patógeno. Formulaciones biológicas. Parásitos, depredadores y microorganismos. Ejemplos. Lucha integrada: Conceptos y posibilidades. Definición. Técnicas. Productos autorizados. Metodología. Control de lucha. ATRIAS. Constitución, desarrollo y aplicación. Producción Integrada. Las APIs.

3. Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados. Interpretación del etiquetado y de las fichas de datos de seguridad

Plaguicidas químicos: composición, formulaciones. Fungicidas. Concepto. Características de los plaguicidas y fungicidas. Presentación. Clasificaciones: Según el agente sobre el que actúan, según el grupo químico al que pertenecen, según su comportamiento en la planta, según su especificidad, según el modo de acción. Herbicidas. Principales grupos químicos. Materias activas. Mecanismos de acción. Precauciones y riesgos. Transporte, almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.

4. Maquinaria de aplicación de plaguicidas: tipos, conservación y regulación

Métodos de aplicación de productos fitosanitarios. Desinsectación, desinfección y desratización de instalaciones. Equipos de aplicación: Funcionamiento de los diferentes tipos. Principales máquinas y equipos. Clasificación: Esplavadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Preparación, mezcla y aplicación de productos fitosanitarios. Procedimientos de operación. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, mantenimiento y revisiones de los equipos. Prácticas de aplicación. Ejercicios de desarrollo de casos prácticos. Eliminación de residuos. Eliminación de envases vacíos.

5. Buenas prácticas y prevención de riesgos relacionados con el control fitosanitario

Buenas prácticas ambientales. Buena práctica fitosanitaria. Sensibilización medioambiental. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios. Nivel de exposición del operario. Medidas preventivas y de protección del operario. Peligrosidad de los productos fitosanitarios para la salud. Residuos de productos fitosanitarios: Riesgos para el consumidor. Intoxicaciones. Práctica de la protección fitosanitaria. Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud. Primeros auxilios. Riesgos para el medio ambiente: Medidas de mitigación. Sistemas de gestión. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos.

6. Normativa básica relacionada con el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías

Relación trabajo-salud: Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Infracciones y sanciones. Seguridad social agraria.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de fitosanitarios de 20 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los tratamientos fitosanitarios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Nivel: 2

Código: MF0526 2

Asociado a la UC: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C6: Realizar el mantenimiento de tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas.
- CE6.1 Describir adecuadamente los tipos de tractores y otros equipos de tracción.*
- CE6.2 Describir correctamente los componentes y funcionamiento de tractores y equipos de tracción.*
- CE6.3 Relacionar los principios físicos básicos (fuerza, trabajo, potencia, velocidad) con las características técnicas y las prestaciones de las máquinas agrarias.*
- CE6.4 Analizar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.*
- CE6.5 Explicar las características más importantes de las herramientas, implementos, recambios y materiales utilizados en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.*
- CE6.6 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.*
- CE6.7 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación.*
- Ordenar y seleccionar las herramientas, útiles y materiales necesarios para cada operación.
 - Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso, interpretando correctamente las indicaciones de un programa de mantenimiento
 - Ejecutar reparaciones básicas y adaptaciones sencillas, realizando operaciones de montaje/desmontaje y soldadura con los equipos y he-

rramientas adecuados y con la precisión requerida.

- Identificar aquellas averías a reparar en un taller especializado.
- Operar con destreza las herramientas seleccionadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.
- Registrar en un diario de mantenimiento las operaciones realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.
- Eliminar los residuos o subproductos del mantenimiento.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- C7: Operar con tractores y equipos de tracción en las labores/operaciones programadas y en la circulación por vías públicas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE7.1 Describir los mecanismos de accionamiento y el manejo de los tractores, equipos de tracción y herramientas.

CE7.2 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.

CE7.3 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE7.4 Dado un caso y/o supuesto práctico, bien caracterizado, de manejo de tractores y equipos de tracción:

- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Señalar convenientemente el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.
- Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- C8: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE8.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE8.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.

CE8.3 Seleccionar y describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.

CE8.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.

CE8.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.

CE8.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.

CE8.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.

CE8.8 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de sistemas de protección y forzado para los cultivos.

CE8.9 Dado un caso y/o supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos correctamente identificado:

- Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
- Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
- Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
- Mantener las instalaciones de protección y forzado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C9: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

CE9.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE9.2 Describir los componentes de los sistemas de riego.

CE9.3 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.

CE9.4 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.

CE9.5 Dado un caso y/o supuesto práctico, suficientemente caracterizado, de unas instalaciones de riego:

- Montar y desmontar elementos de riego, tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.
- Poner a punto para su puesta en marcha los diferentes elementos de la instalación.
- Efectuar el arranque y parada de la instalación.
- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C10: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas, para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

CE10.1 Identificar los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización apropiados para las instalaciones.

CE10.2 Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

CE10.3 Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.

CE10.4 Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones.

CE10.5 Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones, debidamente caracterizadas:

- Identificar las zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.
- Identificar los problemas previsibles (acumulación de residuos, suciedad, obturaciones, infecciones, parásitos, deterioro de elementos).
- Seleccionar los equipos y productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa de seguridad alimentaria, riesgos laborales y protección medioambiental.
- Preparar los equipos y productos de limpieza seleccionados.
- Verificar la instalación eléctrica, el suministro de agua y los sistemas de climatización de las instalaciones, comprobando su estado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las adecuadas medidas de seguridad y protección medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Instalaciones

Invernaderos, túneles y acolchados: Función. Tipos. Dimensiones. Materiales empleados. Temperatura. Luz. Instalación y montaje. Dispositivos de control y automatización. Componentes básicos en instalaciones de agua y de electricidad. Riego. Función. Tipos. Instalaciones de riego: bombas hidráulicas, tuberías, canales, acequias; piezas especiales; cabezal de riego; sistemas de fertirriego; aspersores; emisores de riego localizado; elementos de control, medida y protección del sistema de riego; automatismos. Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: líneas de baja y alta tensión; líneas de alumbrado y trifásicas; elementos de protección y medida; sustitución de elementos sencillos. Componentes y acondicionamiento en instalaciones agrarias: Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental: calefactores e instalaciones de gas; humectadores y ventiladores; acondicionamiento forzado. Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes; cámaras frigoríficas y de

prerrefrigeración. Equipos y material para la limpieza y eliminación de residuos agrarios: componentes, regulación y mantenimiento. Palas cargadoras. Remolques. Barredoras. Equipos de lavado manuales y automáticos. Equipos de limpieza a presión. Pulverizadores. Limpia-dores.

2. El tractor y equipos de tracción

Funciones. Tipos. Componentes y funcionamiento. Pres-taciones y aplicaciones. Motor: sistema de distribución y admisión. Sistema de engrase. Sistema de refrigeración. Sistema de alimentación. Sistema hidráulico. Sistema de transmisión. Toma de fuerza. Enganche de equipos y acondicionamiento. Frenos. Ruedas. Sistema eléctrico. Puesto de conducción y cabinas. La potencia y su apro-vechamiento en tractores y equipos de tracción: Bases físicas de la potencia y rendimientos. Tipos de potencia en tractores. Aprovechamiento de la potencia: Potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico. Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.

3. Mantenimiento y reparación básica de tractores y equi-pos de tracción utilizados en la explotación

Mantenimiento de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación. Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes. Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación. Operaciones de mantenimiento. Frecuencia de intervención. Recambios e implementos necesarios. Control de las operaciones de mantenimiento. Diario de operaciones. Identificación de averías a reparar en taller especializado.

El taller de la explotación agraria. Equipos de taller. Ope-raciones de taller: Necesidades de equipos, herramientas y su funcionamiento. Organización del taller. Distribu-ción. Operaciones de preparación y mantenimiento de los equipos de taller. Montaje y desmontaje de piezas y componentes. Mecanizado básico y soldadura: Soldadu-ra eléctrica. Equipos de soldadura. Tipos y aplicaciones. Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación: Lubricantes. Características. Clasificación y aplicaciones. Combustibles. Características. Tipos. Almacenaje. Gasoil. Otros combustibles. Otros materiales de reparación y mantenimiento: metales férricos y no férricos, caucho, plásticos, cerámica y otros.

4. Prevención de riesgos laborales en instalaciones y ma-quinaría agraria

Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones y maquinaria agraria. Tractores: Protecciones de vuelco del tractor. Precauciones en el uso del tractor para evitar vuelcos. Enganches. Normas de seguridad en el manejo y conducción del tractor. Mecanismos peligrosos de las instalaciones. Taller: Uso seguro de las herramientas y equipos. Normativa y se-ñalización. Medidas de protección personal. Elección de los equipos de protección personal: Protección de las vías respiratorias. Protección ocular. Protección del crá-neo. Protección de los oídos. Ropa de protección. Protec-ción de las manos. Protección de los pies. Preservación del medio ambiente en el uso de tractores, equipos de tracción e instalaciones. Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos y de las instalaciones. Normativa de riesgos laborales y medioambientales en la mecanización e instalaciones. Normativa sobre producción ecológica. Primeros auxilios y situaciones de emergencia: Princi-pios básicos de los primeros auxilios. Tipos de daños corporales y primeros auxilios. Actuaciones en caso de incendios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Finca de una superficie mínima de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el cen-tro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacio-nadas con el manejo de maquinaria e instalaciones agrarias, que se acreditará mediante una de las for-mas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este cam-po profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competen-tes.

ANEXO CLXVII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: HORTICULTURA Y FLO-RICULTURA

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 2

Código: AGA167_2

Competencia general:

Realizar las operaciones de instalación, mantenimiento, producción y recolección en una explotación hortícola o de flor cortada, controlando la sanidad vegetal, ma-nejando la maquinaria, aplicando criterios de buenas prácticas agrícolas, rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales vigentes.

Unidades de competencia:

UC0529_2: Realizar las labores de preparación del terreno y de siembra y/o trasplante en cultivos hortícolas y flor cortada.

UC0530_2: Realizar las operaciones de cultivo, recolec-ción, transporte y almacenamiento de los cultivos hortí-colas y de flor cortada.

UC0525_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agra-rias, realizando su mantenimiento.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de produc-ción de grandes, medianas y pequeñas empresas públi-cas o privadas, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, dedicadas al cultivo hortícola o a la producción de flor cortada. Así mismo, está capacitado para realizar tratamientos plaguicidas con nivel cualificado, según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola en las siguientes actividades productivas: Explotaciones

hortícolas comerciales; Explotaciones comerciales de flor cortada; Instituciones de investigación y experimentación en horticultura y flor cortada, y Empresas de suministros agrarios.

Occupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Trabajador cualificado por cuenta ajena en actividades hortícolas.
- Trabajador cualificado por cuenta ajena en explotaciones de flor cortada.
- Trabajador cualificado por cuenta propia en actividades hortícolas.
- Trabajador cualificado por cuenta propia en explotaciones de flor cortada.
- Trabajador agrícola en horticultura.
- Floricultor.
- Horticultor.
- Aplicador de tratamientos agroquímicos y biológicos en cultivos hortícolas y flor cortada.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos formativos

MF0529_2: Preparación del terreno, siembra y/o trasplante en horticultura y flor cortada (120 horas)

MF0530_2: Operaciones culturales y recolección en cultivos hortícolas y flor cortada (150 horas)

MF0525_2: Control fitosanitario (120 horas)

MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR LAS LABORES DE PREPARACION DEL TERRENO Y DE SIEMBRA Y/O TRASPLANTE EN CULTIVOS HORTÍCOLAS Y FLOR CORTADA

Nivel: 2

Código: UC0529_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Caracterizar el suelo y el clima para valorar la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada, así como la idoneidad del sistema de cultivo.

CR1.1 Los datos climáticos de la zona se analizan para determinar su influencia sobre la especie y variedad, así como el sistema de cultivo.

CR1.2 Las muestras del suelo se toman para determinar sus características físicas y químicas, y así establecer las correcciones necesarias.

CR1.3 La adaptabilidad de la especie y variedad a las características agronómicas del medio se valora para asegurar el éxito del cultivo.

CR1.4 La disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego se analiza para garantizar las necesidades del cultivo.

RP2: Realizar las labores previas de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación hortícola y de flor cortada en función de la planificación técnica.

CR2.1 Las obras de infraestructuras necesarias, cuando sean sencillas, se determinan en función de las características topográficas, la forma y la dimensión de la parcela.

CR2.2 Las labores de despeje, nivelación, abanclado y movimientos de tierras se realizan adaptadas a la topografía de la zona y perfil del terreno, con la maquinaria adecuada y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.3 Las redes de drenaje y desagüe se instalan con los materiales adecuados, empleando la maquinaria requerida y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.4 Las obras de captación, traída y almacenamiento de agua se realizan con la maquinaria adecuada, empleando los materiales idóneos, y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR2.5 Los cerramientos, cortavientos, caminos y otras infraestructuras necesarias se realizan con maquinaria y materiales adecuados a los requisitos técnico-económicos de la explotación.

CR2.6 Las labores de instalación de infraestructuras se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP3: Preparar los suelos o sustratos para la siembra y/o trasplante empleando los medios técnicos adecuados a las características del cultivo.

CR3.1 Las labores de preparación del suelo se efectúan teniendo en cuenta el sistema de cultivo y el estado del terreno.

CR3.2 La maquinaria y equipos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR3.3 Las operaciones necesarias de desinfección del suelo y de los sustratos de cultivo se realizan siguiendo el procedimiento recomendado.

CR3.4 El abonado de fondo y las enmiendas se realizan correctamente en función de los cultivos, las características del terreno y siguiendo la recomendación técnica.

CR3.5 La preparación del terreno y el abonado se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Realizar las labores de siembra y/o trasplante de los cultivos, siguiendo la planificación establecida y con los medios técnicos adecuados

CR4.1 El replanteo se efectúa de acuerdo con el marco establecido.

CR4.2 La siembra y/o trasplante se realiza siguiendo el marco de plantación establecido.

CR4.3 La maquinaria, aperos y utensilios específicos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR4.4 La siembra y/o trasplante se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR4.5 La siembra y/o trasplante se verifica reponiendo las mareas correctamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos para toma de muestras de aguas y suelos. Tractores, motocultores, trasplantadoras y sembradoras, arrancadoras, aporcadoras y gradas, motoazadas. Equipos de distribución de abonos químicos y orgánicos. Mezcladoras de sustratos. Herramientas y utillaje. Mallas antipulgón y mallas de sombreado. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento, de semillero. Macetas y bandejas. Contenedores. Drenes y equipos de drenaje. Equipos e instalaciones de riego. Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos de propagación. Acolchados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Equipos de protección personal. Semillas. Material vegetativo: esquejes, estaquillas, yemas de injerto, embriones, portainjertos. Elementos para composición de los sustratos: perlita, vermiculita, corteza de pino, mantillo, turba, arena de río. Plantas de distintas especies destinadas a repoblación, producción de plantas para reproducción en invernaderos, producción de plantas hortí-

colas para la agricultura intensiva, producción de plantas para flor cortada. Equipo de protección individual.

Productos y resultados:

Trasplante o siembra realizada según las especificaciones técnicas requeridas por la actividad productiva de la empresa hortícola o de flor cortada, en condiciones para obtener la producción potencialmente posible y ajustada a las buenas prácticas agrícolas.

Información utilizada y/o generada:

Manuales de mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de dosificación de productos. Métodos de cultivo de las especies a reproducir. Tratamiento de las semillas: recolección, extracción, manipulación. Reproducción vegetativa. Información meteorológica. Catálogos de sustratos y abonos: tipos. Plazos de seguridad. Malherbología aplicada a los cultivos. Análisis foliar, de suelos y de aguas de riego. Sistemas de riego. Fisiología de las plantas a cultivar. Variedades. Semillas Plantones y material vegetativo. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LAS OPERACIONES DE CULTIVO, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS Y DE FLOR CORTADA

Nivel: 2

Código: UC0530_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Utilizar el sistema de riego adecuadamente para el óptimo desarrollo de los cultivos.

CR1.1 El aporte de agua de riego se realiza y verifica de acuerdo con las recomendaciones, en función del sistema de riego, características del suelo o sustrato y de las necesidades hídricas de la planta.

CR1.2 La instalación de riego, manual o automática, se mantiene y verifica, comprobando su buen funcionamiento.

CR1.3 Los riegos de lavado se aplican, en caso de ser necesario, de forma correcta.

CR1.4 El uso y mantenimiento del sistema de riego se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP2: Realizar la fertilización siguiendo las recomendaciones prescritas, para satisfacer las necesidades nutritivas de los cultivos hortícolas y flor cortada.

CR2.1 La toma de muestras de agua, suelo y hoja se realiza siguiendo los protocolos establecidos.

CR2.2 Las soluciones nutritivas suministradas por vía foliar o mediante el riego se aplican siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR2.3 La aplicación de fertilizantes en suelo o en cultivo hidropónico se hace de forma correcta, siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR2.4 El equipo de fertilización se selecciona, maneja y mantiene adecuadamente.

CR2.5 La utilización de los nutrientes se realiza, teniendo en cuenta la seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y los manuales de buenas prácticas agroambientales.

RP3: Realizar las labores culturales necesarias para el buen desarrollo del cultivo hortícola y flor cortada.

CR3.1 Las labores de aporcado y escarda se realizan correctamente y en el momento adecuado.

CR3.2 El entutorado, poda y limpieza de hojas se efectúa de manera que la planta quede bien sujeta y se mejore la luminosidad y ventilación.

CR3.3 Los factores medioambientales dentro del invernadero se someten a controles periódicos para optimizar sus valores.

CR3.4 Las técnicas que favorecen la polinización se llevan a cabo para asegurar un buen cuajado.

CR3.5 Los ramilletes de flores o frutos se despuntan, los frutos se aclaran y se eliminan los defectuosos para mejorar la calidad de la producción.

CR3.6 Las herramientas, equipos y maquinaria se seleccionan, manejan, desinfectan y mantienen conforme especificaciones técnicas.

CR3.7 Los restos vegetales se clasifican para su posterior aprovechamiento o eliminación.

CR3.8 Las labores culturales se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Recolectar las flores y hortalizas adecuadamente para mantener su calidad.

CR4.1 La recolección se realiza en el momento óptimo de madurez o tamaño requerido por el mercado.

CR4.2 Las flores y hortalizas se recolectan cuidadosamente y en condiciones que aseguren su conservación.

CR4.3 La maquinaria y equipos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR4.4 La recolección se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, el manual de buenas prácticas ambientales y la normativa de seguridad alimentaria relativa al cultivo.

RP5: Transportar y almacenar las flores y hortalizas correctamente para evitar daños.

CR5.1 El vehículo de transporte o remolque se protege de agentes externos con toldo o malla de sombreo.

CR5.2 La carga y descarga se realiza cuidadosamente para no dañar los productos.

CR5.3 El transporte se realiza lo más rápido posible para evitar deterioros de los productos.

CR5.4 El almacenamiento se realiza en un lugar que cumple las condiciones ambientales y sanitarias adecuadas.

CR5.5 El acondicionamiento y envase de las flores y hortalizas hasta su comercialización se realiza para asegurar su adecuada conservación.

CR5.6 El transporte y almacenamiento se realiza teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, y los manuales de buenas prácticas agroambientales.

RP6: Realizar las labores de mantenimiento y manejo de invernaderos y túneles para optimizar las condiciones ambientales en el interior.

CR6.1 Los elementos averiados o deteriorados son sustituidos por materiales adecuados.

CR6.2 Los automatismos, tanto del sistema de riego como de control ambiental, basados en programas informáticos se utilizan correctamente, teniendo en cuenta los parámetros preestablecidos.

CR6.3 Los parámetros climáticos se regulan convenientemente para mejorar las condiciones productivas y sanitarias.

CR6.4 El mantenimiento de las instalaciones se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tractores y dispositivos de enganche, motocultores, binadoras, aporcadoras y desaporcadoras, cultivadores, tijeras, azadas, cintas de plástico y rafia, tutores. Equipos de bombeo, equipos de Fertirrigación manuales y automáticos, tomas de agua, canales, depósitos, estanques, tuberías, aspersores, goteros, filtros, válvulas, manómetros, pHmetros y conductímetros de campo, termómetros, higrómetros y anemómetros. Instalaciones cubiertas: invernaderos, túneles, acolchados, materiales de soporte estructurado para invernadero, automatismos, estaciones meteorológicas y soportes informáticos. Plásticos, policarbonatos, alambres y aperturas cenitales. Abonos, equipos de distribución de abonos, equipos de recolección de cosecha, almacén de productos, y cámaras frigoríficas. Mallas antiinsectos y de sombreado. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Cultivo en buen estado sanitario y en condiciones para que pueda alcanzar la producción máxima teniendo en cuenta las buenas prácticas ambientales. Cosechas recogidas y preparadas para su comercialización.

Información utilizada o generada:

Botánica básica y aplicada, edafología aplicada, sistemas de riego, fitotecnia aplicada. Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos, herramientas y sistemas de riego. Información sobre datos climáticos de la zona de cultivo. Información sobre los suelos de la explotación y la flora autóctona. Catálogos con características y precios de fertilizantes, herbicidas, fitorreguladores y coadyuvantes utilizados. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Equipo de protección individual.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS

Nivel: 2

Código: UC0525_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP7: Determinar el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones, para adoptar las medidas oportunas.

CR7.1 Las unidades de muestreo se señalan en el terreno aplicando el protocolo establecido.

CR7.2 Los sistemas de vigilancia y detección de problemas fitosanitarios se aplican correctamente y en el momento adecuado.

CR7.3 La fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se determinan y cuantifican.

CR7.4 Los agentes causantes de los daños más frecuentes se identifican atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.

CR7.5 Las muestras afectadas por agentes no identificados se preparan y envían al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente siguiendo las normas adecuadas.

RP8: Determinar, en los casos de daños más frecuentes, los métodos para el control sanitario de plantas, suelo e instalaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CR8.1 Los datos climatológicos, así como información de estaciones de aviso, se analizan y actualizan convenientemente.

CR8.2 La incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías se determina en función del protocolo establecido.

CR8.3 Los métodos de control, físicos, químicos, biológicos o culturales se eligen, teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP9: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CR9.1 Los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de métodos de control se revisan realizando las operaciones de mantenimiento necesarias.

CR9.2 Las máquinas y herramientas se regulan correctamente teniendo en cuenta el tipo de control a efectuar.

CR9.3 Los productos se mezclan según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.

CR9.4 Los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de control fitosanitario se revisan para comprobar que funcionan correctamente.

CR9.5 Los controles fitosanitarios se efectúan con los productos, dosis y momento establecidos según especificaciones técnicas recomendadas.

CR9.6 Los equipos de protección requeridos para el trabajo se mantienen y utilizan correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR9.7 Los controles fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de detección de plagas y enfermedades: lupas, trampas, cebos. Feromonas. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrífugos, termoneumáticos, espolvoreadores. Equipos de control de aplicación de productos fitosanitarios. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos. Material para control y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios agroquímicos y biológicos, contenedores para su almacenamiento y transporte. Plaguicidas de uso ambiental y alimentario. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Control integrado de las plagas y de las hierbas de los cultivos y de las instalaciones alimentarias de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

Información utilizada o generada:

Normativa de seguridad en el trabajo y técnico sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Fichas de campo. Mapas meteorológicos para épocas oportunas de tratamientos. Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO**Nivel: 2****Código: UC0526_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP11: Mantener los tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR11.1 El taller se ordena optimizando el espacio, y el acceso a herramientas y equipos de trabajo, para su inmediata utilización.

CR11.2 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento.

CR11.3 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.

CR11.4 El mantenimiento de tractores, máquinas, equipos y herramientas se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP12: Preparar y manejar tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación por vías públicas.

CR12.1 Los tractores se manejan teniendo en cuenta la labor que se debe realizar, controlando su funcionamiento, manejo, precisión y con el ritmo de trabajo establecido.

CR12.2 El tractor y las máquinas se acoplan y señalizan convenientemente, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR12.3 Las tareas y manipulación realizadas con los tractores, equipos de tracción y otros útiles se ejecutan de acuerdo con las normas de seguridad específicas para cada uno de ellos.

CR12.4 La preparación y manejo de tractores y equipos de tracción se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR12.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican rápidamente en caso de accidente.

RP13: Instalar y mantener sistemas de protección y fizado de cultivos, utilizando los materiales adecuados al medio, al sistema de producción y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR13.1 El terreno se nivela empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.

CR13.2 La estructura de los sistemas de protección se instala siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.

CR13.3 Las cubiertas de los sistemas de protección se colocan siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento oportuno.

CR13.4 La instalación y mantenimiento de sistemas de protección se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP14: Instalar y mantener los sistemas de riego, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos.

CR14.1 El sistema de riego más adecuado se instala empleando los medios técnicos precisos teniendo en cuenta el desnivel del terreno, las características del suelo y la capa freática.

CR14.2 El funcionamiento del sistema de riego se verifica, sustituyendo los elementos averiados o desgastados.

CR14.3 La instalación y mantenimiento se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR14.4 Los sistemas de acopio, conducción y elevación del agua se instalan según las prescripciones técnicas establecidas para el sistema de riego seleccionado.

RP15: Realizar el acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones, siguiendo el plan establecido previamente.

CR15.1 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos adecuados, comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR15.2 Los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se preparan de acuerdo con la labor que se va a realizar y siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR15.3 Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se seleccionan y se aplican con la técnica adecuada y las dosis indicadas.

CR15.4 La instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones se verifican, comprobando su estado y correcto funcionamiento.

CR15.5 El acondicionamiento y limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos, túneles acolchados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Plásticos. Alambres. Equipos de riego: sistemas de bombeo y de distribución (grupos de bombeo, grifería, tomas, filtros, goteros, aspersores, tuberías, acoplamientos de tuberías, válvulas y manómetros). Equipos de fertirrigación. Almacenes de productos en condiciones de salubridad adecuadas, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Equipos de limpieza.

Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción, como: bancos de trabajo, depósitos de elevación y desplazamiento, juegos de herramientas, equipos de soldadura, taladradora, gatos hidráulicos, equipos de engrase, compresor y depósito para el almacenamiento de combustibles y lubricantes. Recambios y accesorios.

Productos y resultados:

Maquinaria en estado óptimo de utilización como consecuencia de un mantenimiento periódico adecuado. Instalaciones y almacenes en buen estado y en condiciones para que pueda alcanzar la producción potencialmente posible. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno.

Información utilizada o generada:

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo. Sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas que se van a utilizar. Sobre procesos de mantenimiento de tractores y equipos de tracción e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de la Circulación y normativa complementaria. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Normativa sobre producción ecológica.

MÓDULO FORMATIVO 1: PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA Y/O TRASPLANTE EN HORTICULTURA Y FLOR CORTADA

Nivel: 2

Código: MF0529_2

Asociado a la UC: Realizar las labores de preparación del terreno y de siembra y/o trasplante en cultivos hortícolas y flor cortada.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Distinguir los diferentes tipos de suelos o sustratos y sus características, relacionándolos con la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada.

CE1.1 *Describir las especies y variedades hortícolas y de flor cortada más frecuentes en la zona, identificando las exigencias de los distintos cultivos.*

CE1.2 *Describir las principales características físicas, químicas y biológicas de los distintos tipos de suelos.*

CE1.3 *Describir las técnicas y métodos de toma de muestras para análisis de suelos.*

CE1.4 *Identificar las funciones de la materia orgánica en los procesos de conservación de análisis y mejora de los suelos.*

CE1.5 *Describir las características de los sustratos y sus mezclas, aplicando en cada cultivo el material de soporte más idóneo.*

CE1.6 *Valorar la disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego para cubrir las necesidades del tipo de cultivo.*

CE1.7 *En un caso y/o supuesto práctico de una explotación bien caracterizada:*

- Realizar la toma de muestra del suelo o sustrato.

- *Identificar y valorar las características fisicoquímicas y el nivel de fertilización del suelo o sustrato.*
- *Definir el tipo de suelo o sustrato.*
- *Relacionar los resultados del análisis del suelo o sustrato con los posibles cultivos que se van a implantar en el mismo.*
- *Describir las labores que se deben realizar en el suelo dado, que garanticen la conservación y mejora de un cultivo concreto.*

C2: Describir las condiciones climáticas de la zona y su influencia en los cultivos hortícolas y de flor cortada que se van a implantar.

CE2.1 *Describir los distintos tipos de meteoros que pueden tener efectos sobre los cultivos hortícolas y de flor cortada.*

CE2.2 *Realizar la recogida de datos de diferentes aparatos meteorológicos para su análisis e interpretación.*

CE2.3 *Interpretar mapas meteorológicos, en base a previsiones y resultados anteriores, que permitan prever el clima a corto plazo.*

CE2.4 *Describir y manejar las principales unidades utilizadas en meteorología y los equipos, aparatos y sistemas de información de obtención de datos meteorológicos.*

CE2.5 *Relacionar las previsiones meteorológicas con la planificación de los trabajos agrícolas.*

C3: Realizar las labores previas de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación hortícola o de flor cortada, en función de la planificación técnica.

CE3.1 *Valorar la topografía, forma y superficie de una parcela para determinar las necesidades de infraestructuras para la explotación hortícola o de flor cortada.*

CE3.2 *Describir las labores de despeje, nivelación, abanclado y movimientos de tierra necesarias en la adecuación de un terreno para establecer un cultivo hortícola o de flor cortada.*

CE3.3 *Indicar los materiales y maquinaria adecuados para instalar el sistema de drenaje.*

CE3.4 *Describir las obras de captación y traída de agua, y los materiales y necesarios.*

CE3.5 *Relacionar las necesidades de cerramientos, caminos, cortavientos y otras infraestructuras.*

CE3.6 *Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a las labores de mejora e instalación de infraestructuras.*

CE3.7 *Resumir las medidas de protección medioambiental que tienen relación con las labores de mejora e instalación de infraestructuras.*

CE3.8 *En un caso y/o supuesto práctico de una finca definida para establecer un cultivo hortícola o de flor cortada:*

- *Realizar las labores previas de adecuación y con el tipo de maquinaria preciso.*
- *Determinar las necesidades de drenaje, materiales y maquinaria a emplear.*
- *Realizar las infraestructuras requeridas por el tipo de finca, situación y cultivo.*
- *Determinar las obras necesarias para la captación y traída del agua de riego.*
- *Ejecutar las labores anteriores tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*

C4: Preparar los suelos o sustratos para la siembra y/o trasplante empleando los medios técnicos adecuados para su correcta implantación.

CE4.1 *Determinar la necesidad del abonado de fondo necesario, en función del análisis del suelo o*

substrato realizado previamente y las necesidades del cultivo a implantar.

CE4.2 Describir los procedimientos que se deben realizar en la preparación del terreno y abonado de fondo, eligiendo en cada caso la maquinaria y aperos adecuados.

CE4.3 Describir las labores secundarias que se deben realizar en función de los requerimientos del cultivo que se va a implantar.

CE4.4 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de preparación del terreno, y su mantenimiento.

CE4.5 Indicar las medidas de prevención de riesgos que hay que cumplir en la preparación del suelo o substrato y abonado de fondo.

CE4.6 Señalar las medidas de protección medioambiental que hay que aplicar durante las labores de preparación del terreno y abonado de fondo.

CE4.7 Describir los procedimientos de desinfección de suelos o substratos.

CE4.8 En un caso y/o supuesto práctico de un suelo o substrato debidamente caracterizado:

- Seleccionar la maquinaria y equipos adecuados para realizar las diferentes labores de preparación del suelo.
- Determinar la necesidad de desinfección del suelo o substrato y en su caso, seleccionando el producto más adecuado para su aplicación, cumpliendo la normativa de seguridad.
- Realizar la preparación, desinfección y abonado del suelo manejando correctamente la maquinaria y cumpliendo las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.

C5: Realizar las labores necesarias de siembra y/o trasplante de los cultivos, siguiendo las especificaciones prescritas, con los medios técnicos adecuados.

CE5.1 Describir e identificar los procedimientos de siembra y/o trasplante de distintos cultivos, eligiendo la maquinaria y aperos adecuados.

CE5.2 Describir los distintos tipos de marcos de plantación y los procedimientos para calcular la dosis de siembra.

CE5.3 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de siembra y/o trasplante, y su mantenimiento.

CE5.4 Indicar las medidas de prevención de riesgos de la empresa que hay que cumplir durante la siembra y/o trasplante de cultivos.

CE5.5 Señalar las medidas de protección medioambiental que hay que aplicar durante las labores de siembra y/o trasplante de cultivos.

CE5.6 En un caso y/o supuesto práctico de implantación de un determinado cultivo, claramente definido:

- Analizar la influencia de las condiciones climáticas y del suelo de la zona.
- Calcular el material vegetal necesario para la realización de la siembra y/o trasplantación.
- Determinar los marcos de plantación y/o dosis de siembra más idóneos.
- Determinar la maquinaria, aperos y herramientas para las labores de siembra y/o trasplante que se requiere.
- Comprobar el estado sanitario del material vegetal.
- Determinar la necesidad de implantar el cultivo en un espacio protegido.
- Determinar, en su caso, el tipo de soporte del substrato en función del cultivo.
- Realizar el proceso de siembra manejando correctamente la maquinaria y cumpliendo las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos adecuadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.8 y C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Suelos. Fertilización y abonado. Climatología

Composición del suelo. El perfil. Textura y estructura. Conservación y degradación. El complejo arcillo-húmico. Propiedades fisicoquímicas del suelo. El análisis de suelos. Interpretación.

Fertilidad del suelo: evaluación, toma de muestras e interpretación de un análisis de suelo. Fertilización orgánica y química; tipos, riqueza, características y forma de empleo.

Tiempo y clima. Meteoros: vientos, nubes, precipitaciones atmosféricas, heladas. Fenología. Predicción del tiempo. Aparatos de medidas de variables climáticas.

2. Cultivos de plantas hortícolas y de flor cortada

Tipos de cultivos hortícolas y de flor cortada. Características botánicas y fisiológicas. Labores preparatorias. Trasplantación y/o siembra.

3. Preparación del terreno y sustratos para la siembra y/o trasplante de plantas hortícolas y de flor cortada

Labores de desfonde, subsolado y complementarias. Drenaje de suelos y sistemas de desagües. Infraestructuras y construcciones básicas. Preparación y regulación de maquinaria y aperos de labores primarias. Enmiendas y abonado de fondo. Desinfección de suelos y sustratos. Tipos. Productos.

4. Siembra y/o trasplante

Densidad y dosis de siembra. Marcos de plantación. Especies y variedades. Características edafoclimáticas. Preparación de la semilla y/o planta. Sistemas de siembra. Épocas. Sistemas de trasplantación. Épocas. Preparación y regulación de maquinaria, aperos y herramientas de siembra y/o trasplantación.

5. Normativa básica relacionada con la preparación del terreno, siembras y/o transplante en horticultura y flor cortada

Normativa de prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre seguridad alimentaria en la producción y primera manipulación de productos hortofrutícolas y de flor cortada.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación del terreno, siembra y/o transplante en horticultura y flor cortada, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES CULTURALES Y RECOLECCION EN CULTIVOS HORTÍCOLAS Y FLOR CORTADA

Nivel: 2

Código: MF0530_2

Asociado a la UC: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos hortícolas y de flor cortada.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Utilizar el sistema de riego adecuadamente para el óptimo desarrollo de los cultivos hortícolas o de flor cortada.
- CE1.1 *Describir los factores medioambientales e instrumentos básicos de medida de estos, que influyen en las necesidades hídricas para optimizar el riego.*
- CE1.2 *Describir los sistemas de riego a pie, por aspersión y localizado en superficie o enterrado, indicando sus ventajas e inconvenientes.*
- CE1.3 *Interpretar los datos de consumo de agua suministrados por las asociaciones de regantes u otras entidades.*
- CE1.4 *Aplicar el riego en función de las características del suelo, de los resultados obtenidos de las lecturas de tensiómetros y del estado fisiológico del cultivo.*
- CE1.5 *Identificar los elementos de una instalación de riego describiendo brevemente su funcionamiento y puntos críticos de mantenimiento.*
- CE1.6 *Describir las características más importantes que definen la calidad del agua para riego, la manera adecuada de tomar una muestra, e interpretar los datos más significativos de un análisis de agua para riego.*
- CE1.7 *Determinar la necesidad de riegos de lavado en función del tipo de agua y suelo o sustrato.*
- CE1.8 *Describir el manejo del riego en un cultivo hidropónico.*
- CE1.9 *Describir las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental que afectan al riego de cultivos hortícolas y de flor cortada.*
- CE1.10 *En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo hortícola o de flor cortada bien caracterizada respecto a densidad desarrollo fisiológico y sistema de riego:*
- *Calcular la duración de cada riego en función de las necesidades hídricas y de la periodicidad del riego.*
 - *Aplicar el riego estableciendo los sistemas automáticos de control los tiempos de inicio y parada del riego.*
 - *Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.*

- C2: Realizar la fertilización siguiendo las recomendaciones prescritas, para satisfacer las necesidades nutritivas de los cultivos hortícolas y de flor cortada.
- CE2.1 *Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, la manera adecuada de tomar una muestra y el modo de interpretar un análisis de suelo.*
- CE2.2 *Describir el modo de tomar una muestra de hoja especificando la época y el tipo de hoja en función de la especie.*
- CE2.3 *Describir los principales tipos de abonos indicando sus características más importantes y posibles incompatibilidades.*
- CE2.4 *Preparar las soluciones nutritivas prescritas, interpretando las etiquetas de los fertilizantes y calculando las cantidades de fertilizantes necesarios.*
- CE2.5 *Describir los equipos para aplicación de fertilizantes al suelo, por vía foliar o mediante el riego, indicando la forma de regularlos y los puntos críticos para su mantenimiento.*
- CE2.6 *Describir el uso de drenajes, sondas de succión, conductivímetros y pHmetros para corregir las diferencias con los aportes previstos tanto en hidropónico como en suelo.*
- CE2.7 *Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que se deben cumplir en el uso de fertilizantes.*
- CE2.8 *En un caso y/o supuesto práctico de una recomendación precisa de los nutrientes que se deben aplicar al suelo y por vía foliar en un cultivo bien caracterizado:*
- *Seleccionar los abonos comerciales que se han de utilizar.*
 - *Indicar la forma de preparar y aplicar las soluciones nutritivas.*
 - *Preparar soluciones madres o concentradas para suelo o cultivo hidropónico, evitando precipitados, para incorporarlas al riego en función del sistema de riego y de las recomendaciones prescritas.*
 - *Aplicar e incorporar abonos al suelo con los aperos o equipos apropiados.*
 - *Preparar las soluciones nutritivas según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.*
 - *Aplicar soluciones nutritivas en condiciones climáticas adecuadas y con los equipos apropiados para conseguir una distribución uniforme del producto.*
 - *Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.*
- C3: Realizar las labores culturales necesarias para el buen desarrollo del cultivo hortícola o de flor cortada.
- CE3.1 *Describir las labores necesarias al suelo en función de las hierbas no deseadas y del estado físico del suelo.*
- CE3.2 *Describir el entutorado que mejor se adapte a cada cultivo.*
- CE3.3 *Describir las podas en verde o despuntes así como la limpieza de hojas para adaptar las plantas a los tutores y mejorar las condiciones de luminosidad y ventilación.*
- CE3.4 *Dirigir el cuajado de las flores aplicando la técnica que mejor se adapte a cada cultivo para asegurar una polinización correcta.*
- CE3.5 *Regular la producción despuntando ramilletes florales, eliminando flores secundarias o frutos para mejorar producción y calidad.*
- CE3.6 *Describir los equipos y maquinaria que se utilizan para realizar las labores en los cultivos, así como su mantenimiento y desinfección.*

CE3.7 Describir las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental que se deben cumplir durante la realización de los cuidados culturales en cultivos hortícolas y flor cortada.

CE3.8 En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo hortícola o de flor cortada bien caracterizado respecto a su estado fisiológico:

- Realizar los entutorados posibles decidiendo el que mejor se adapte a dicha situación.
- Podar o despuntar si fuera necesario la planta hortícola o flor cortada.
- Eliminar las flores secundarias, aclarar frutos o despuntar ramilletes en función del cultivo.
- Clasificar los restos vegetales para su posterior aprovechamiento o eliminación.
- Realizar estas labores cumpliendo las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental.

C4: Recolectar las flores y hortalizas adecuadamente para mantener su calidad.

CE4.1 Identificar los estados de madurez comercial apropiados para la recolección de las hortalizas o flor cortada, según especies, y los métodos más comunes para determinarlos.

CE4.2 Identificar el momento adecuado de recolección de flores atendiendo a las exigencias de mercado.

CE4.3 Describir los métodos de recolección de las principales especies.

CE4.4 Describir la maquinaria, equipos y contenedores empleados en la recolección, especificando los puntos críticos para su mantenimiento.

CE4.5 Describir los requerimientos básicos de conservación de los productos en campo hasta su comercialización.

CE4.6 Describir la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de calidad y seguridad alimentaria aplicable.

CE4.7 En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo hortícola o de flor cortada, bien caracterizado, respecto al estado de la cosecha:

- Indicar el método a utilizar para determinar el estado de madurez.
- Determinar el estado de madurez de una muestra.
- Elegir el envasado y acondicionamiento que necesita en campo.
- Realizar la recolección utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

CE4.8 En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo de flor cortada, bien caracterizado, respecto al estado de la cosecha:

- Determinar longitud de tallo y estado de apertura de la flor teniendo en cuenta la especie.
- Elegir el envasado y acondicionamiento que necesita en campo.
- Realizar la recolección utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

C5: Transportar y realizar el almacenamiento correctamente, utilizando los equipos apropiados correctamente.

CE5.1 Describir los métodos de transporte y las características de los vehículos de transporte o remolques.

CE5.2 Describir las máquinas y equipos para la carga y descarga.

CE5.3 Identificar los puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.

CE5.4 Describir los sistemas más comunes de limpieza, secado, calibrado y selección de hortalizas indicando sus puntos críticos para el mantenimiento.

CE5.5 Describir la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de calidad y seguridad alimentaria aplicable.

CE5.6 En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo hortícola o de flor cortada recolectado bien caracterizado:

- Indicar el método a utilizar para el transporte de las hortalizas o flor cortada.
- Determinar los puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.
- Realizar el transporte y almacenamiento utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

CE5.7 En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo de flor recolectado bien caracterizado:

- Indicar el método a utilizar para el transporte de las flores.
- Determinar los puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.
- Realizar el transporte y almacenamiento utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

C6: Realizar las labores de mantenimiento y manejo de invernaderos y túneles para optimizar las condiciones ambientales en el interior.

CE6.1 Describir los distintos tipos de invernaderos y túneles utilizados para cultivos hortícolas o flor cortada.

CE6.2 Identificar las averías más usuales en la estructura para su pronta reparación.

CE6.3 Identificar los instrumentos y sondas de los equipos de control ambiental y de riego en sistemas manuales y automáticos.

CE6.4 Describir el funcionamiento de automatismos de riego y ambientales en función de los parámetros ambientales.

CE6.5 Describir los materiales de cubierta y doble cubierta o plásticos usados en la protección de cultivos según su resistencia, duración, transmisión y difusión de luz, termicidad.

CE6.6 Identificar las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en la realización de estas labores.

CE6.7 En un caso y/o supuesto práctico, bien caracterizado, de un cultivo hortícola o flor cortada en un invernadero, respecto a las condiciones ambientales:

- Poner en marcha los mecanismos de los que disponga el invernadero para modificar las condiciones ambientales, hasta conseguir las más óptimas para el cultivo en ese momento.
- Anotar lecturas de los instrumentos de medida climatológicos para mantener condiciones favorables en el invernadero, ventilando, humidificando, sombreando o colocando doble cubierta.
- Reparar las averías más usuales en la estructura y cubierta.
- Realizar las labores de mantenimiento y manejo de invernaderos y túneles.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7 y 4.8; C5 respecto a CE5.6 y 5.7; C6 respecto a 6.7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Operaciones culturales

Plantas hortícolas: fisiología del desarrollo vegetativo, floración y fructificación; especies y variedades comerciales. Plantas para flor cortada: fisiología del desarrollo vegetativo, floración; especies y variedades comerciales. Poda: principios generales de la poda en verde y despuntes. Finalidad de la poda Equilibrio entre crecimiento vegetativo y reproductivo. Manejo del cuajado y aclareo de frutos. Favorecedores del cuajado. Aclareos manuales. Poda de rejuvenecimiento. Tratamiento de residuos vegetales. Clasificación. Eliminación y aprovechamiento. Tratamientos de residuos agrícolas: clasificación, eliminación y aprovechamiento.

2. Manejo del suelo

El suelo: características físico-químicas, capacidad de absorción y retención de agua; la erosión del suelo; influencia de la topografía y de la protección del suelo en el balance hídrico y en la erosión. Labores básicas: aperos para labrar; sistemas de mantenimiento de suelo; cultivos enarenados; Acolchados.

3. El riego

La calidad del agua de riego: variables que definen la calidad del agua de riego; toma de muestras de agua; interpretación de un análisis de agua. Necesidades hídricas de las hortalizas y flor cortada: evapotranspiración; factores climáticos que influyen en el balance hídrico. Sistemas de riego: riego a pie; riego localizado en superficie y enterrado, eficiencia del riego; uniformidad del riego. Hidroponía: aportaciones de agua; equipos hidropónicos; manejo de un cultivo hidropónico. Instalaciones de riego: estación de bombeo y filtrado; sistemas de inyección de soluciones nutritivas y sanitarias; sistema de distribución del agua; emisores de agua; manejo y primer mantenimiento de la instalación de riego; regulación y comprobación de caudal y presión; limpieza del sistema; medida de la uniformidad del riego; medida de la humedad del suelo.

4. Fertilización

La fertilidad del suelo: variables que definen la fertilidad del suelo; toma de muestras de suelo; interpretación de un análisis de suelo. Necesidades nutritivas de las hortalizas y flor cortada: los elementos esenciales; diagnóstico del estado nutritivo; extracciones de las cosechas; nivel de productividad; estado sanitario del cultivo. Elaboración de una recomendación de fertilización: estado nutritivo; características del suelo; agua disponible; producción en años anteriores; tipos de abonos y características. Aplicación de los nutrientes necesarios: aplicación al suelo; aplicación por vía foliar; aplicación en cultivo hidropónico.

5. Recolección. Transporte y almacenamiento

El proceso de maduración: maduración fisiológica y comercial; Índices de maduración. La recolección de las hortalizas y flor cortada: recolección manual; herramientas y utensilios; plataformas hidráulicas para invernaderos; contenedores para la recepción y el transporte; normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales. Transporte y almacenamiento de los productos en campo: contenedores; remolques especiales; cintas transportadoras. Primeros tratamientos de la fruta en campo: equipos de limpieza; instalaciones de clasificación y selección de hortalizas. Almacenamiento de los productos hasta su comercialización: almacenamiento en frío; almacenamiento en atmósfera controlada; medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

6. Invernaderos

Estructura de invernaderos y túneles: materiales. Cubiertas de invernaderos y túneles: materiales. Control ambiental: mecanismos. Manejo del invernadero.

7. Normativa básica relacionada con las operaciones de cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos hortícolas y de flor cortada.

Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables a las operaciones citadas. Normas de calidad y de seguridad alimentaria aplicables.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones culturales, de recolección, transporte y almacenamiento en cultivos hortícolas y flor cortada, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: CONTROL FITOSANITARIO

Nivel: 2

Código: MF0525_2

Asociado a la UC: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C7: Describir el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones para caracterizar una situación de partida.

CE7.1 *Describir y reconocer la fauna útil más frecuente, valorando su presencia para minimizar las actuaciones.*

CE7.2 *Describir y reconocer los agentes parasitarios, no parasitarios, hierbas, carencias nutricionales, enfermedades y fisiopatías más frecuentes causantes de daños en plantas, suelos y locales, conforme la observación realizada.*

CE7.3 *En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación de vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelo o instalaciones:*

- *Aplicar el protocolo preestablecido, señalando las unidades de muestreo en el terreno según las instrucciones recibidas en plano o croquis.*
- *Realizar los conteos y tomas de muestras con las técnicas y materiales adecuados, determinando y cuantificando correctamente la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías observadas.*
- *Identificar los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.*

C8: *Seleccionar los métodos de control y prevención de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situación, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.*

CE8.1 *Describir los factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.*

CE8.2 *Interpretar la información de estaciones climatológicas y de aviso convenientemente.*

CE8.3 *Enumerar y describir correctamente los métodos de control y prevención culturales, biológicos, físicos y químicos de plagas, enfermedades y fisiopatías.*

CE8.4 *Describir correctamente los productos fitosanitarios, utilizando la información técnica y económica actualizada.*

CE8.5 *Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en la elección de los métodos de control fitosanitarios.*

CE8.6 *Sobre un terreno apropiado y a partir de la información necesaria de un problema fitosanitario: Determinar los posibles métodos de control a utilizar manejando la documentación técnica apropiada y teniendo en cuenta los manuales de buenas prácticas agroambientales.*

C9: *Aplicar los métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.*

CE9.1 *Describir las máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biológicos y su manejo.*

CE9.2 *Explicar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en máquinas y herramientas empleadas en los métodos de control fitosanitario.*

CE9.3 *Describir la regulación y ajuste de los equipos, máquinas y herramientas empleadas en la aplicación de métodos de control agroquímicos y biológicos.*

CE9.4 *Describir la preparación, dosis y mezclas de productos según los procedimientos recomendados por el fabricante.*

CE9.5 *Explicar los distintos modos de aplicación de métodos de control fitosanitario.*

CE9.6 *Indicar qué medidas de seguridad y protección medioambiental hay que tomar en la aplicación de tratamientos agroquímicos y biológicos.*

CE9.7 *Dado un supuesto práctico de aplicación de un método de control y prevención biológico, físico o químico de plagas, enfermedades y fisiopatías:*

- *Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento agroquímico o biológicos.*
- *Realizar la puesta a punto de la maquinaria y herramientas a utilizar.*
- *Enganchar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.*
- *Preparar los caldos o polvos según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.*
- *Operar diestramente las máquinas utilizadas, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.*
- *Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado.*
- *Recoger los residuos o subproductos del proceso de aplicación y lavado.*
- *Comprobar que la maquinaria queda en perfectas condiciones para su próximo trabajo.*
- *Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y seguridad alimentaria.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3. 7.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Los enemigos de los cultivos y los daños que producen

Plagas. Agentes bióticos. Clasificación: artrópodos, moluscos, gusanos y vertebrados, hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas. Descripción: biología y morfología. Daños e incidencias. Agentes abióticos. Clasificación: factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo), derivados del suelo (acción del agua, estructura, textura, abonos y pH), hierbas no deseadas, carencias nutricionales. Descripción e incidencia. Muestreos: Croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.

2. Métodos de control de plagas

Medios de control fitosanitario, lucha biológica y lucha integrada. Prácticas culturales: Labores, riegos y drenajes. Lucha química. Fundamentos. Medios mecánico-físicos. Recogida de insectos y otros parásitos. Barreras, trampas cromáticas y de feromonas. Solarización y otras medidas físicas. Medios genéticos. Variedades resistentes. Mejora genética. Ingeniería genética. Plantas

transgénicas. Medios legislativos. Tipos. Pasaporte fitosanitario. Medios biológicos: Definición. Fauna auxiliar. Clasificación. Descripción: biología, morfología. Actuación de la fauna auxiliar frente a la plaga o patógeno. Formulaciones biológicas. Parásitos, depredadores y microorganismos. Ejemplos. Lucha integrada: Conceptos y posibilidades. Definición. Técnicas. Productos autorizados. Metodología. Control de lucha. ATRIAS. Constitución, desarrollo y aplicación. Producción Integrada. Las APIs.

3. Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados. Interpretación del etiquetado y de las fichas de datos de seguridad

Plaguicidas químicos: composición, formulaciones. Fungicidas. Concepto. Características de los plaguicidas y fungicidas. Presentación. Clasificaciones: Según el agente sobre el que actúan, según el grupo químico al que pertenecen, según su comportamiento en la planta, según su especificidad, según el modo de acción. Herbicidas. Principales grupos químicos. Materias activas. Mecanismos de acción. Precauciones y riesgos. Transporte, almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.

4. Maquinaria de aplicación de plaguicidas: tipos, conservación y regulación

Métodos de aplicación de productos fitosanitarios. Desinsectación, desinfección y desratización de instalaciones. Equipos de aplicación: Funcionamiento de los diferentes tipos. Principales máquinas y equipos. Clasificación: Espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Preparación, mezcla y aplicación de productos fitosanitarios. Procedimientos de operación. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, mantenimiento y revisiones de los equipos. Prácticas de aplicación. Ejercicios de desarrollo de casos prácticos. Eliminación de residuos. Eliminación de envases vacíos.

5. Buenas prácticas y prevención de riesgos relacionados con el control fitosanitario

Buenas prácticas ambientales. Buena práctica fitosanitaria. Sensibilización medioambiental. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios. Nivel de exposición del operario. Medidas preventivas y de protección del operario. Peligrosidad de los productos fitosanitarios para la salud. Residuos de productos fitosanitarios: Riesgos para el consumidor. Intoxicaciones. Práctica de la protección fitosanitaria. Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud. Primeros auxilios. Riesgos para el medio ambiente: Medidas de mitigación. Sistemas de gestión. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos.

6. Normativa básica relacionada con el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías

Relación trabajo-salud: Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Infracciones y sanciones. Seguridad social agraria.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de fitosanitarios de 20 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los tratamientos fitosanitarios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Nivel: 2

Código: MF0526_2

Asociado a la UC: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C11: Realizar el mantenimiento de tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas.
- CE11.1* Describir adecuadamente los tipos de tractores y otros equipos de tracción.
- CE11.2* Describir correctamente los componentes y funcionamiento de tractores y equipos de tracción.
- CE11.3* Relacionar los principios físicos básicos (fuerza, trabajo, potencia, velocidad) con las características técnicas y las prestaciones de las máquinas agrarias.
- CE11.4* Analizar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.
- CE11.5* Explicar las características más importantes de las herramientas, implementos, recambios y materiales utilizados en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.
- CE11.6* Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.
- CE11.7* En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación.
- Ordenar y seleccionar las herramientas, útiles y materiales necesarios para cada operación.
 - Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso, interpretando correctamente las indicaciones de un programa de mantenimiento
 - Ejecutar reparaciones básicas y adaptaciones sencillas, realizando operaciones de montaje/desmontaje y soldadura con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.
 - Identificar aquellas averías a reparar en un taller especializado.
 - Operar con destreza las herramientas seleccionadas.
 - Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.
 - Registrar en un diario de mantenimiento las operaciones realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.
 - Eliminar los residuos o subproductos del mantenimiento.

- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C12: Operar con tractores y equipos de tracción en las labores/operaciones programadas y en la circulación por vías públicas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE12.1 Describir los mecanismos de accionamiento y el manejo de los tractores, equipos de tracción y herramientas.

CE12.2 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.

CE12.3 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE12.4 Dado un caso y/o supuesto práctico, bien caracterizado, de manejo de tractores y equipos de tracción:

- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Señalizar convenientemente el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.
- Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C13: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE13.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE13.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.

CE13.3 Seleccionar y describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.

CE13.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.

CE13.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.

CE13.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.

CE13.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.

CE13.8 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de sistemas de protección y forzado para los cultivos.

CE13.9 Dado un caso y/o supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos correctamente identificado:

- Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
- Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
- Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
- Mantener las instalaciones de protección y forzado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C14: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

CE14.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

CE14.2 Describir los componentes de los sistemas de riego.

CE14.3 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.

CE14.4 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.

CE14.5 Dado un caso y/o supuesto práctico, suficientemente caracterizado, de unas instalaciones de riego:

- Montar y desmontar elementos de riego, tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.
- Poner a punto para su puesta en marcha los diferentes elementos de la instalación.
- Efectuar el arranque y parada de la instalación.
- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C15: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas, para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

CE15.1 Identificar los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización apropiados para las instalaciones.

CE15.2 Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

CE15.3 Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.

CE15.4 Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones.

CE15.5 Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones, debidamente caracterizadas:

- Identificar las zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.
- Identificar los problemas previsibles (acumulación de residuos, suciedad, obturacio-

- nes, infecciones, parásitos, deterioro de elementos).
- *Seleccionar los equipos y productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa de seguridad alimentaria, riesgos laborales y protección medioambiental.*
 - *Preparar los equipos y productos de limpieza seleccionados.*
 - *Verificar la instalación eléctrica, el suministro de agua y los sistemas de climatización de las instalaciones, comprobando su estado.*
 - *Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las adecuadas medidas de seguridad y protección medioambiental.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Instalaciones

Invernaderos, túneles y acolchados: Función. Tipos. Dimensiones. Materiales empleados. Temperatura. Luz. Instalación y montaje. Dispositivos de control y automatización. Componentes básicos en instalaciones de agua y de electricidad. Riego. Función. Tipos. Instalaciones de riego: bombas hidráulicas, tuberías, canales, acequias; piezas especiales; cabezal de riego; sistemas de fertirriego; aspersores; emisores de riego localizado; elementos de control, medida y protección del sistema de riego; automatismos. Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: líneas de baja y alta tensión; líneas de alumbrado y trifásicas; elementos de protección y medida; sustitución de elementos sencillos. Componentes y acondicionamiento en instalaciones agrarias: Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental: calefactores e instalaciones de gas; humectadores y ventiladores; acondicionamiento forzado. Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes; cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración. Equipos y material para la limpieza y eliminación de residuos agrarios: componentes, regulación y mantenimiento. Palas cargadoras. Remolques. Barredoras. Equipos de lavado manuales y automáticos. Equipos de limpieza a presión. Pulverizadores. Limpiadores.

2. El tractor y equipos de tracción

Funciones. Tipos. Componentes y funcionamiento. Presiones y aplicaciones. Motor: sistema de distribución y admisión. Sistema de engrase. Sistema de refrigeración. Sistema de alimentación. Sistema hidráulico. Sistema de transmisión. Toma de fuerza. Enganche de equipos y acondicionamiento. Frenos. Ruedas. Sistema eléctrico.

Puesto de conducción y cabinas. La potencia y su aprovechamiento en tractores y equipos de tracción: Bases físicas de la potencia y rendimientos. Tipos de potencia en tractores. Aprovechamiento de la potencia: Potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico. Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.

3. Mantenimiento y reparación básica de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación

Mantenimiento de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación. Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes. Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación. Operaciones de mantenimiento. Frecuencia de intervención. Recambios e implementos necesarios. Control de las operaciones de mantenimiento. Diario de operaciones. Identificación de averías a reparar en taller especializado.

El taller de la explotación agraria. Equipos de taller. Operaciones de taller: Necesidades de equipos, herramientas y su funcionamiento. Organización del taller. Distribución. Operaciones de preparación y mantenimiento de los equipos de taller. Montaje y desmontaje de piezas y componentes. Mecanizado básico y soldadura: Soldadura eléctrica. Equipos de soldadura. Tipos y aplicaciones. Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación: Lubricantes. Características. Clasificación y aplicaciones. Combustibles. Características. Tipos. Almacenaje. Gasoil. Otros combustibles. Otros materiales de reparación y mantenimiento: metales férricos y no férricos, caucho, plásticos, cerámica y otros.

4. Prevención de riesgos laborales en instalaciones y maquinaria agraria

Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones y maquinaria agraria. Tractores: Protecciones de vuelco del tractor. Precauciones en el uso del tractor para evitar vuelcos. Enganches. Normas de seguridad en el manejo y conducción del tractor. Mecanismos peligrosos de las instalaciones. Taller: Uso seguro de las herramientas y equipos. Normativa y señalización. Medidas de protección personal. Elección de los equipos de protección personal: Protección de las vías respiratorias. Protección ocular. Protección del cráneo. Protección de los oídos. Ropa de protección. Protección de las manos. Protección de los pies. Preservación del medio ambiente en el uso de tractores, equipos de tracción e instalaciones. Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos y de las instalaciones. Normativa de riesgos laborales y medioambientales en la mecanización e instalaciones. Normativa sobre producción ecológica. Primeros auxilios y situaciones de emergencia: Principios básicos de los primeros auxilios. Tipos de daños corporales y primeros auxilios. Actuaciones en caso de incendios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Finca de una superficie mínima de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el manejo de maquinaria e instalaciones

agrarias, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXVIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE JARDINES Y ZONAS VERDES

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 2

Código: AGA168_2

Competencia general:

Ejecutar y organizar a su nivel las operaciones de instalación, mantenimiento y mejora de jardines de interior, exterior y zonas verdes, controlando la sanidad vegetal, manejando la maquinaria y aperos de jardinería y cumpliendo con la normativa medioambiental, de calidad y de prevención de riesgos laborales.

Unidades de competencia:

UC0531_2: Instalar jardines de interior, exterior y zonas verdes.

UC0532_2: Mantener y mejorar jardines de interior, exterior y zonas verdes.

UC0525_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas públicas y privadas, tanto por cuenta propia como ajena, dedicadas a la instalación, mantenimiento y mejora de jardines de interior, exterior y zonas verdes. Así mismo, está capacitado para realizar tratamientos plaguicidas según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector de jardinería, en las siguientes actividades productivas: Servicios públicos de parques, jardines y áreas naturales; Empresas de jardinería de interior, exterior y/o zonas verdes; Actividades relacionadas con el urbanismo; Actividades relacionadas con la implantación y mantenimiento de zonas periurbanas ajardinadas dedicadas al recreo y Empresas de ámbito deportivos y de campos de golf.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Trabajador de huertas, viveros y jardines.
- Jardinero, en general.
- Jardinero cuidador de campos de deporte.
- Trabajador de parques urbanos, jardines históricos, botánicos.
- Trabajador cualificado en la instalación de jardines y zonas verdes.
- Trabajador cualificado de mantenimiento y mejora de jardines y zonas verdes.
- Trabajador cualificado por cuenta propia en empresa de jardinería.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos formativos

MF0531_2: Instalación de jardines y zonas verdes (150 horas)

MF0532_2: Mantenimiento y mejora de jardines y zonas verdes (120 horas)

MF0525_2: Control fitosanitario (120 horas)

MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: INSTALAR JARDINES DE INTERIOR, EXTERIOR Y ZONAS VERDES

Nivel: 2

Código: UC0531_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el replanteo del proyecto de jardinería, tanto de interior como de exterior, sobre el terreno, interpretando correctamente las instrucciones de trabajo, para la instalación del jardín o zona verde.

CR1.1 Las mediciones se efectúan, en los planos del proyecto, obteniendo las medidas precisas para su replanteo en el terreno.

CR1.2 El replanteo del proyecto se realiza secuencialmente aplicando la técnica y medios de señalización adecuados.

CR1.3 Las señalizaciones necesarias para la distribución del material vegetal, las infraestructuras, mobiliario y equipamiento se sitúan sobre el terreno.

CR1.4 Las labores de replanteo se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

RP2: Preparar el terreno, utilizando la maquinaria y medios adecuados, con el fin de acondicionarlo para la fase de instalación del jardín o zona verde.

CR2.1 El terreno se limpia y desbroza dejándolo en condiciones adecuadas de laboreo, con la maquinaria, equipos y aperos adecuados.

CR2.2 Los movimientos de tierras y cubicaciones se realizan de acuerdo con las mediciones e instrucciones dadas y con la maquinaria, equipos y aperos adecuados.

CR2.3 Las labores de preparación del terreno se efectúan con la maquinaria, equipos y aperos adecuados, según las especificaciones del proyecto y/o las instrucciones dadas.

CR2.4 Las enmiendas y abonados se aportan e incorporan al terreno siguiendo las instrucciones dadas.

CR2.5 La maquinaria y equipos para la preparación del terreno se seleccionan, manejan y mantienen conforme especificaciones técnicas.

CR2.6 Los trabajos realizados por cuenta propia en la preparación del terreno, no incluidos en el proyecto, se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los mismos.

CR2.7 Las labores de preparación del terreno se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

RP3: Preparar los contenedores según lo establecido en el proyecto, utilizando las herramientas y medios adecuados.

CR3.1 Los sustratos se reciben y clasifican según su naturaleza, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR3.2 Las características de los sustratos se comprueba que cumplen con las especificaciones técnicas del proyecto; en caso contrario, se comunica las incidencias.

CR3.3 Las mezclas de sustratos se realizan según especificaciones técnicas, teniendo en cuenta las exigencias de las distintas especies vegetales a implantar.

CR3.4 Las características de los contenedores, en cuanto al material, la estética, las medidas y durabilidad entre otras, se comprueba que corresponden a las definidas en el proyecto.

CR3.5 Los contenedores, en caso de no estar suficientemente definidos en el proyecto, se seleccionan según sus características y la función que van a desempeñar.

CR3.6 Los abonos se incorporan, en la preparación de los contenedores, siguiendo las instrucciones dadas para cubrir las necesidades de las plantas.

CR3.7 Los contenedores se rellenan con las mezclas de sustratos para el buen desarrollo de las plantas.

CR3.8 Los trabajos realizados por cuenta propia para la preparación de los contenedores, no incluidos en el proyecto, se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los trabajos.

CR3.9 Las labores de preparación de los sustratos se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

RP4: Realizar pequeñas obras de infraestructuras sencillas y la instalación del mobiliario y equipamiento definidos en el proyecto.

CR4.1 Las pequeñas obras de infraestructura, la instalación del equipamiento y mobiliario, se realizan siguiendo las especificaciones del proyecto.

CR4.2 El montaje de las redes de riego y drenaje se realiza con las especificaciones definidas en el proyecto y con la maquinaria, equipos y aperos adecuados.

CR4.3 El funcionamiento de las redes de riego y drenaje se revisa en todas las zonas del jardín, tanto de interior como de exterior, o zona verde, tomando las medidas oportunas en caso de no ser el adecuado.

CR4.4 La instalación del sistema de hidroponía se realiza y se comprueba que cubre las necesidades hídricas y nutritivas de las plantas, especificadas en proyecto.

CR4.5 Los trabajos realizados por cuenta propia para la instalación de infraestructuras básicas, mobiliario y equipamiento se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los mismos.

CR4.6 La maquinaria y equipos para la instalación de infraestructuras básicas, mobiliario y equipamiento se seleccionan, manejan y mantienen conforme especificaciones técnicas.

CR4.7 La instalación de infraestructuras básicas, mobiliario y equipamiento, se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

RP5: Realizar las labores de siembra del material vegetal cumpliendo las especificaciones del proyecto.

CR5.1 El material vegetal para la siembra se recibe y comprueba que se ajusta a las características, cantidades y calidades preestablecidas.

CR5.2 Las condiciones ambientales del espacio de un jardín interior (luz, orientación, temperatura y humedad), se comprueban que son las idóneas para las especies objeto de proyecto y, en caso contrario, se comunican las incidencias.

CR5.3 El riego de implantación se realiza con la dosis y en el momento adecuado.

CR5.4 Se emplean las semillas o tepes adecuados, en la siembra o colocación de tepes de praderas y céspedes, en la proporción requerida, de acuerdo con el replanteo y con las labores de compactación, refino, última nivelación, aporte de cubresiembrá, entre otras, establecidas en el proyecto.

CR5.5 Las praderas se riegan con la cantidad de agua requerida y en el momento adecuado para conseguir una buena nascencia.

CR5.6 El primer corte de la pradera se realiza en el momento oportuno y a la altura requerida para un perfecto enraizamiento y uniformado de la misma.

CR5.7 Los trabajos realizados por cuenta propia para la siembra, no incluidas en el proyecto, se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los mismos.

CR5.8 La maquinaria y equipos para la siembra se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR5.9 Las labores de siembra se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

RP6: Plantar los árboles, arbustos o plantas especificados en el proyecto, de manera que se asegure su implantación.

CR6.1 El material vegetal para la plantación se recibe y comprueba que se ajusta a las características, cantidades y calidades preestablecidas, acondicionándolo, en su caso, y protegiéndolo para su adecuada conservación hasta el momento de su plantación.

CR6.2 Las condiciones ambientales del espacio de un jardín interior (luz, orientación, temperatura y humedad), se comprueba que son las idóneas para las especies objeto de proyecto y, en caso contrario, se comunican las incidencias.

CR6.3 Los hoyos (en tamaño y profundidad) el marco y la distribución de la plantación se realizan con la maquinaria, equipos y aperos adecuados y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR6.4 La plantación se realiza aplicando las técnicas específicas en cada caso y siguiendo las instrucciones de trabajo (profundidad, compactación del terreno, fijación de la planta, riego, entutorado, abonado y mezcla de tierras).

CR6.5 Las figuras, alineaciones y masas de distintos material vegetal se realizan de acuerdo con el replanteo.

CR6.6 Las marras se localizan y se realiza su reposición con plantas con las mismas características y calidad.

CR6.7 Los trabajos realizados por cuenta propia para la plantación, no incluidas en el proyecto, se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los mismos.

CR6.8 La maquinaria y equipos para la plantación se seleccionan, manejan y mantienen según especificaciones técnicas.

CR6.9 Las labores de plantación y siembra se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de toma de muestra. Equipos de medida. Material de dibujo y de planimetría. Maquinaria, material y herramientas de instalación de jardines y zonas verdes. Equipo de protección individual. Abonos, turbas, arenas, tierras vegetales, semillas y material vegetal. Proyecto

de jardinería de interior y/o exterior. Plan de actuación. Inventario de especies. Equipos de riego, fertirrigación e hidroponía. Analítica de suelos y de aguas de riego. Planas de jardinería de interior y exterior (árboles, arbustos y herbáceas) de distintas formas, color y tamaños. Flora autóctona del terreno objeto de actuación. Mobiliario y equipamiento. Contenedores.

Productos y resultados:

Jardín, de interior y exterior, o zona verde implantado e infraestructuras del jardín y mobiliario bien instalados y en buen estado. Valoración económica del trabajo propio, no incluido en proyecto.

Información utilizada o generada:

Manuales de botánica, flora y ecología vegetal. Catálogos de especies vegetales y sus características. Manuales de sistemas hidropónicos, de abonado y cultivos en general. Catálogos de utilización y mantenimiento de la maquinaria. Información sobre suelos, climatología, botánica. Riego: sistemas, características y utilización. Catálogo e instrucciones de montaje de mobiliario y diverso material de infraestructura de jardines de interior y exterior. Proyecto de jardinería de interior y exterior: mediciones, planos, presupuestos. Información sobre análisis de tierras, aguas, abonos. Catálogos de semillas, de especies vegetales, de abonos. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Catálogos sobre uso y mantenimiento de los sistemas de riego e hidroponía. Catálogos de material de infraestructura. Instrucciones de manejo de sistemas de control ambiental. Plan de prevención de riesgos laborales y legislación específica en materia de jardinería y medio ambiente. Tarifas de precios de materiales y mano de obra.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER Y MEJORAR JARDINES DE INTERIOR, EXTERIOR Y ZONAS VERDES

Nivel: 2

Código: UC0532_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Elaborar el calendario de las tareas de mantenimiento de un jardín para prever y organizar el trabajo a realizar.

CR1.1 La información necesaria para la realización de un calendario de mantenimiento, se recopila y analiza para adecuarse lo más posible a las peculiaridades del jardín o zona verde.

CR1.2 Las labores de poda y abonado, entre otras previstas, se plasman de manera secuencial en el calendario, para utilizarse como guía de trabajo.

CR1.3 En el calendario se reflejan los tiempos aproximados de realización de cada una de las labores previstas en la mejora, mantenimiento o recuperación del jardín o zona verde.

CR1.4 El calendario de actuaciones de mantenimiento se actualiza en función de las necesidades del jardín.

RP2: Realizar labores de mantenimiento, conservación o restauración del jardín o zona verde, aplicando las técnicas adecuadas para su correcto desarrollo.

CR2.1 Las labores culturales (escardas, binas, desbroces, entre otras) y de limpieza, se realizan de acuerdo con el plan general establecido.

CR2.2 La planta de temporada se selecciona en función del tamaño, vigor, color y desarrollo, y se planta en el marco adecuado según la especie, con objeto de conseguir uniformidad en los macizos.

CR2.3 Las labores de poda de los elementos vegetales se realizan de acuerdo con las características

propias de cada especie vegetal, funcionalidad y objetivos que se pretenden conseguir.

CR2.4 Las labores de mantenimiento y conservación del césped (aireación, recebado, resiembra, corte, perfilado, entre otras), se realizan conforme el plan establecido.

CR2.5 Las reposiciones de marras de elementos vegetales se realizan según las características idóneas para el jardín objeto de actuación y siguiendo el plan establecido.

CR2.6 Las labores realizadas por cuenta propia, no incluidas en el proyecto, para el mantenimiento, conservación o restauración del jardín o zona verde se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los trabajos.

CR2.7 La maquinaria, equipos y/o herramientas, para la realización de las labores para el mantenimiento, conservación o restauración del jardín o zona verde, se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR2.8 Las labores para el mantenimiento, conservación o restauración del jardín o zona verde, se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

RP3: Realizar las labores de riego y abonado para satisfacer las necesidades hídricas y nutricionales del material vegetal del jardín o zona verde.

CR3.1 Los abonos se incorporan con la maquinaria, equipos y aperos adecuados, siguiendo el plan establecido de manera que se cubran las necesidades nutritivas de las plantas.

CR3.2 Los riegos se realizan con la dosis y frecuencias indicadas comprobando la eficiencia del mismo.

CR3.3 Los céspedes y praderas se mantienen en cuanto a abonado y riego, conforme el plan establecido.

CR3.4 Los sustratos se reponen para el buen desarrollo de las especies vegetales.

CR3.5 Los trabajos de riego o abonado realizados por cuenta propia, no incluidas en proyecto, para el mantenimiento, conservación o restauración de jardines se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los trabajos.

CR3.6 La maquinaria y equipos utilizados en el riego y abonado del jardín o zona verde, se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR3.7 Las labores de riego o abonado del jardín o zona verde, se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

RP4: Realizar las labores de mantenimiento, conservación y reposición de los elementos no vegetales del jardín, aplicando las técnicas adecuadas.

CR4.1 Los elementos pertenecientes a la infraestructura del jardín o zona verde, tales como cercas, caminos, zona de recreo infantil, entre otros, son mantenidos y conservados siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR4.2 El mobiliario del jardín, tales como bancos, papeleras, fuentes, entre otros, son mantenidos, conservados o repuestos, incluso si es necesario, realizando pequeñas obras y adaptaciones eléctricas, según las indicaciones recibidas.

CR4.3 El riego y los drenajes instalados en el jardín y/o zona verde se mantienen y conservan según las indicaciones recibidas.

CR4.4 Los trabajos realizados por cuenta propia, no incluidas en proyecto, para el mantenimiento, conservación o reposición de los elementos no vegetales del jardín, se valoran económicamente para ofrecer por anticipado los costes de los trabajos

CR4.5 La maquinaria y equipos para la realización de la restauración del jardín o zona verde, se seleccionan, manejan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR4.6 Las labores de mantenimiento, conservación y reposición de los elementos no vegetales del jardín, se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y sin provocar deterioro del medio ambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de toma de muestras. Material, herramientas, equipos y maquinaria de conservación y mantenimiento. Equipo de protección individual. Abonos, turbas, arenas, semillas y elementos vegetales. Productos fitosanitarios. Proyecto de mantenimiento y mejora. Inventario de especies. Equipos de riego y fertirrigación. Plantas de jardinería (árboles, arbustos y herbáceas), formas, color y tamaños de las plantas. Flora autóctona del terreno objeto de actuación. Material para la realización de pequeñas obras de infraestructura. Mobiliario y equipamiento.

Productos y resultados:

Jardín, de interior y exterior, o zona verde en buenas condiciones de mantenimiento, mejorado y/o restaurado. Valoración económica del trabajo propio, no incluido en proyecto.

Información utilizada o generada:

Manuales de botánica y flora. Catálogos de especies, con características y lista de precios. Listado de precios de trabajos de conservación y mantenimiento de jardinería de interior y exterior. Manuales de sistema de riego y abonado. Información sobre suelos, climatología, botánica. Catálogos de utilización y mantenimiento de maquinaria. Riego: sistemas, características y utilización. Catálogo e instrucciones de mobiliario y diverso material de infraestructura de jardines de interior y exterior. Catálogos y listas de precios de plantas de vivero y demás material vegetal. Listado de tarifas de trabajos de conservación y mantenimiento de áreas ajardinadas. Proyecto de mantenimiento y mejora. Información sobre análisis de tierras, aguas, abonos y sustratos. Catálogos de semillas, de especies vegetales, de abonos. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Inventario de especies que contemple su desarrollo y estado fitosanitario. Catálogos sobre uso y mantenimiento de los sistemas de riego. Catálogos de material de infraestructura. Plan de prevención de riesgos laborales y de legislación específica en materia de jardinería y medio ambiente. Tarifas de precios de materiales y mano de obra.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS

Nivel: 2

Código: UC0525_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP10: Determinar el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones, para adoptar las medidas oportunas.
CR10.1 Las unidades de muestreo se señalan en el terreno aplicando el protocolo establecido.

CR10.2 Los sistemas de vigilancia y detección de problemas fitosanitarios se aplican correctamente y en el momento adecuado.

CR10.3 La fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se determinan y cuantifican.

CR10.4 Los agentes causantes de los daños más frecuentes se identifican atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.

CR10.5 Las muestras afectadas por agentes no identificados se preparan y envían al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente siguiendo las normas adecuadas.

RP11: Determinar, en los casos de daños más frecuentes, los métodos para el control sanitario de plantas, suelo e instalaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CR11.1 Los datos climatológicos, así como información de estaciones de aviso, se analizan y actualizan convenientemente.

CR11.2 La incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías se determina en función del protocolo establecido.

CR11.3 Los métodos de control, físicos, químicos, biológicos o culturales se eligen, teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP12: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CR12.1 Los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de métodos de control se revisan realizando las operaciones de mantenimiento necesarias.

CR12.2 Las máquinas y herramientas se regulan correctamente teniendo en cuenta el tipo de control a efectuar.

CR12.3 Los productos se mezclan según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.

CR12.4 Los dispositivos de control fitosanitario se revisan para comprobar que funcionan correctamente.

CR12.5 Los controles fitosanitarios se efectúan con los productos, dosis y momento establecidos según especificaciones técnicas recomendadas.

CR12.6 Los equipos de protección requeridos para el trabajo se mantienen y utilizan correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR12.7 Los controles fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de detección de plagas y enfermedades: lupas, trampas, cebos. Feromonas. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrífugos, termoneumáticos, espolvoreadores. Equipos de control de aplicación de productos fitosanitarios. Medios de

accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos. Material para control y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios agroquímicos y biológicos, contenedores para su almacenamiento y transporte. Plaguicidas de uso ambiental y alimentario. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Control integrado de las plagas y de las hierbas de los cultivos y de las instalaciones alimentarias de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

Información utilizada o generada:

Normativa de seguridad en el trabajo y técnico sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Fichas de campo. Mapas meteorológicos para épocas oportunas de tratamientos. Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0526_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP16: Mantener los tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas.

CR16.1 El taller se ordena optimizando el espacio, y el acceso a herramientas y equipos de trabajo, para su inmediata utilización.

CR16.2 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento.

CR16.3 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.

CR16.4 El mantenimiento de tractores, máquinas, equipos y herramientas se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP17: Preparar y manejar tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación por vías públicas.

CR17.1 Los tractores se manejan teniendo en cuenta la labor que se debe realizar, controlando su funcionamiento, manejo, precisión y con el ritmo de trabajo establecido.

CR17.2 El tractor y las máquinas se acoplan y señalizan convenientemente, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR17.3 Las tareas y manipulación realizadas con los tractores, equipos de tracción y otros útiles se ejecutan de acuerdo con las normas de seguridad específicas para cada uno de ellos.

CR17.4 La preparación y manejo de tractores y equipos de tracción se lleva a cabo teniendo en

cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR17.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican rápidamente en caso de accidente.

RP18: Instalar y mantener sistemas de protección y forzado de cultivos, utilizando los materiales adecuados al medio, al sistema de producción y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR18.1 El terreno se nivela empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.

CR18.2 La estructura de los sistemas de protección se instala siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.

CR18.3 Las cubiertas de los sistemas de protección se colocan siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento oportuno.

CR18.4 La instalación y mantenimiento de sistemas de protección se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP19: Instalar y mantener los sistemas de riego, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos.

CR19.1 El sistema de riego más adecuado se instala empleando los medios técnicos precisos teniendo en cuenta el desnivel del terreno, las características del suelo y la capa freática.

CR19.2 El funcionamiento del sistema de riego se verifica, sustituyendo los elementos averiados o desgastados.

CR19.3 La instalación y mantenimiento se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR19.4 Los sistemas de acopio, conducción y elevación del agua se instalan según las prescripciones técnicas establecidas para el sistema de riego seleccionado.

RP20: Realizar el acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones, siguiendo el plan establecido previamente.

CR20.1 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos adecuados, comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR20.2 Los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se preparan de acuerdo con la labor que se va a realizar y siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR20.3 Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se seleccionan y se aplican con la técnica adecuada y las dosis indicadas.

CR20.4 La instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones se verifican, comprobando su estado y correcto funcionamiento.

CR20.5 El acondicionamiento y limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos, túneles acolchados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Plásticos. Alambres. Equipos de riego: sistemas de bombeo y de distribución (grupos de bombeo, grifería, tomas, filtros, goteros, aspersores, tuberías, acoplamientos de tuberías, válvulas y manómetros). Equipos de fertirrigación. Almacenes de productos en condiciones de salubridad adecuadas, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Equipos de limpieza.

Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción, como: bancos de trabajo, depósitos de elevación y desplazamiento, juegos de herramientas, equipos de soldadura, taladradora, gatos hidráulicos, equipos de engrase, compresor y depósito para el almacenamiento de combustibles y lubricantes. Recambios y accesorios.

Productos y resultados:

Maquinaria en estado óptimo de utilización como consecuencia de un mantenimiento periódico adecuado. Instalaciones y almacenes en buen estado y en condiciones para que pueda alcanzar la producción potencialmente posible. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno.

Información utilizada o generada:

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo. Sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas que se van a utilizar. Sobre procesos de mantenimiento de tractores y equipos de tracción e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de la Circulación y normativa complementaria. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Normativa sobre producción ecológica.

MÓDULO FORMATIVO 1: INSTALACIÓN DE JARDINES Y ZONAS VERDES**Nivel: 2****Código: MF0531_2****Asociado a la UC: Instalar jardines de interior, exterior y zonas verdes****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Describir las operaciones necesarias para el replanteo de un jardín exterior o interior y realizar las mismas en un caso práctico, interpretando el proyecto de jardinería y empleando los medios adecuados para ello.

CE1.1 *Interpretar los sistemas de representación de un plano y la simbología utilizada.*

CE1.2 *Exponer los métodos de medición, cubicación y replanteo de un terreno.*

CE1.3 *Identificar los distintos instrumentos de medición y explicar su uso.*

CE1.4 *Identificar los diferentes medios de señalización de puntos de replanteo sobre el terreno.*

CE1.5 *Citar y explicar cada una de las fases del replanteo.*

CE1.6 *Exponer las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en la realización del replanteo de un jardín.*

CE1.7 *A partir de un caso y/o supuesto práctico de replanteo de un jardín o zona verde, debidamente caracterizado:*

- *Interpretar el plano con todos sus elementos.*
- *Identificar y relacionar las características topográficas del terreno.*
- *Identificar los medios materiales necesarios para el replanteo.*
- *Realizar las mediciones, pequeñas cubicaciones, señalizaciones y replanteo de forma secuencial.*
- *Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.*

C2: Describir los trabajos necesarios y los medios y maquinaria más idóneos para preparar el terreno y, en un caso práctico, realizar las labores de preparación para la implantación de un jardín o zona verde.

CE2.1 *Identificar y explicar las características que definen el jardín interior.*

CE2.2 *Exponer la secuencia de los trabajos de limpieza, laboreo y preparación del terreno.*

CE2.3 *Describir los sistemas de desbroce, limpieza del terreno y otros para la preparación del terreno.*

CE2.4 *Citar y explicar cada una de las labores de preparación del terreno.*

CE2.5 *Reconocer y explicar el uso de las máquinas, herramientas y medios apropiados para cada labor de preparación del terreno.*

CE2.6 *Identificar las características edafológicas básicas del terreno.*

CE2.7 *Enumerar y explicar las características de los tipos de enmiendas y abonos utilizados en la preparación del suelo.*

CE2.8 *Exponer las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en la realización de las labores preparatorias para la implantación de un jardín o zona verde.*

CE2.9 *En un caso práctico de implantación de un jardín o zona verde, debidamente caracterizado:*

- *Desbrozar y limpiar el terreno.*
- *Realizar las labores de preparación del terreno.*
- *Abonar y enmendar el terreno.*
- *Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, equipos y herramientas adecuadas a cada labor.*
- *Determinar los costes de las labores preparatorias.*
- *Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental específicas.*

C3: Explicar las características de los abonos, sustratos y recipientes utilizados en jardinería y preparar los contenedores para su utilización en jardines de interior y/o de exterior.

CE3.1 *Citar y explicar cada uno de los trabajos de preparación de los contenedores.*

CE3.2 *Describir las características de los diferentes sustratos utilizados en jardinería.*

CE3.3 *Explicar las características de los abonos utilizados en jardinería de interior.*

CE3.4 *Identificar las características de los contenedores en cuanto al material, estética, medidas y durabilidad, entre otras.*

CE3.5 Reconocer y describir el uso de los equipos y herramientas utilizados en la preparación de contenedores.

CE3.6 Exponer las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en la realización de la preparación de los contenedores para su implantación.

CE3.7 En un caso práctico de preparación de contenedores de un jardín de interior y/o de exterior, debidamente caracterizado:

- Secuenciar las labores de preparación de contenedores.
- Recepcionar y clasificar los sustratos a utilizar en cada caso.
- Seleccionar los contenedores según su finalidad.
- Realizar la mezcla de sustratos más idónea para cada especie.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener los equipos y herramientas adecuadas a cada labor.
- Realizar la aportación de abonos necesarios.
- Determinar los costes de los trabajos de preparación de contenedores.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.

C4: Identificar los elementos no vegetales de un jardín o zona verde y realizar pequeñas obras para la construcción de infraestructuras sencillas e instalar el equipamiento y mobiliario, según las especificaciones técnicas del proyecto.

CE4.1 Describir las diferentes infraestructuras posibles del jardín de interior y exterior, y los materiales y medios utilizados en su construcción.

CE4.2 Explicar los distintos sistemas de riego y drenaje y sus componentes.

CE4.3 Describir el sistema de hidroponía, identificando sus componentes.

CE4.4 Citar el mobiliario de un jardín de interior y exterior.

CE4.5 Reconocer y explicar el uso de las máquinas, herramientas y medios apropiados para la realización de pequeñas obras de infraestructuras sencillas y la instalación de equipamiento y mobiliario.

CE4.6 Exponer las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en la realización de la instalación de las infraestructuras, equipamiento y mobiliario básico.

CE4.7 En un caso y/o supuesto práctico de instalación de un sistema de riego y/o drenaje, debidamente caracterizado:

- Secuenciar las fases de la instalación del sistema de riego y/o drenaje.
- Secuenciar las fases de la instalación del sistema hidropónico.
- Realizar la instalación de riego y/o drenaje, comprobando su correcto funcionamiento.
- Realizar la instalación del sistema hidropónico, comprobando su correcto funcionamiento.
- Determinar los costes de la instalación del sistema.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, equipos y herramientas adecuadas a cada labor.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.

CE4.8 A partir de un caso y/o supuesto práctico de instalación de infraestructura, equipamiento o mobiliario de un jardín o zona verde bien caracterizada:

- Secuenciar las operaciones necesarias para la realización de pequeñas obras de construcción de infraestructuras sencillas del jardín.
- Realizar pequeñas obras de construcción de infraestructuras sencillas y de instalación de equipamiento o mobiliario.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, equipos y herramientas adecuadas a cada labor.
- Determinar los costes de la instalación de infraestructuras, equipamiento y mobiliario básicas.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.

C5: Reconocer las especies vegetales de un jardín y los sistemas para su implantación, y, en un caso práctico, realizar la siembra o plantación de los elementos vegetales de manera acorde con el diseño del jardín o zona verde.

CE5.1 Identificar las principales especies de plantas ornamentales utilizadas en un jardín, tanto de interior como de exterior, y exponer las características de cada especie.

CE5.2 Describir la presentación de comercialización de las especies vegetales y sus normas de calidad.

CE5.3 Describir las operaciones de recepcionamiento, comprobación, acondicionamiento y conservación del material vegetal para su posterior implantación.

CE5.4 Relacionar y explicar cada una de las fases de siembra y plantación de especies vegetales en un jardín o zona verde.

CE5.5 Explicar los distintos sistemas de plantación y/o siembra de las especies vegetales de un jardín.

CE5.6 Reconocer y explicar el uso y funcionamiento de las máquinas, herramientas y medios apropiados para la siembra y plantación de los elementos vegetales de un jardín.

CE5.7 Exponer las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en la realización de la siembra y plantación de los elementos vegetales de un jardín.

CE5.8 Sobre un caso supuesto práctico, debidamente establecido, de implantación de especies vegetales (incluido el césped), utilizadas en un jardín:

- Realizar las operaciones de preparación del terreno para su plantación o siembra.
- Realizar las operaciones de preparación de sustratos.
- Realizar las mezclas semillas de césped.
- Realizar las plantaciones de árboles y arbustos.
- Sembrar céspedes o realizar la colocación de tepes.
- Realizar figuras, alineaciones y masas de distintos materiales vegetales.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, equipos y herramientas adecuadas a cada labor.
- Realizar el riego de plantación o siembra.
- Efectuar las primeras operaciones de mantenimiento de las plantaciones y siembras.
- Determinar los costes de las labores de siembra y plantación.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y normativa medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.7 y CE4.8; C5 respecto a CE5.8.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Tipos de jardines

Distintos tipos de jardines: italiano, francés, español, inglés. Clasificación de las diferentes zonas de un jardín. Zonificación: características de cada zona.

2. Diseño de jardines de interior y exterior

Interpretación de diseños de parques, jardines y otras zonas verdes. Interpretación de planos y proyectos. Mediciones, cubriciones y replanteos. Presupuestos de zonas a ajardinar. Características de los ajardinamientos. Técnicas estéticas: color, formas, volúmenes, alturas. Factores ambientales a tener en cuenta en un ajardinamiento de interior: técnicas de medida.

3. Infraestructuras y equipamientos de jardines de interior y exterior

Características. Caminos, puentes, fuentes, estanques, piscinas, pistas deportivas, láminas de agua, elementos decorativos. Redes de saneamiento, drenajes y agua potable. Fuentes. Luminarias. Bancos y papeleras. Contenedores: tipos, características, usos. Sustratos: tipos, características, usos. Elección de sustratos. Manejo. Maquinaria necesaria para la implantación de elementos no vegetales del jardín.

4. Elementos vegetales del jardín de interior y exterior

Nomenclatura e identificación de los principales grupos de plantas. Criterios de selección de especies. Normas de calidad. Recepción de las plantas. Costes. Formato de comercialización. Normas de calidad.

5. Implantación de elementos vegetales y no vegetales

Implantación de los distintos tipos de especies de un jardín diferenciando las zonas. Tipos y características del suelo. Acondicionamiento del suelo. Replanteo de elementos vegetales y no vegetales. Implantación de estos elementos según su naturaleza. Preparación de la superficie interior de los contenedores. Mulching. Maquinaria necesaria para la implantación de elementos vegetales y no vegetales del jardín. Abonos: Características y tipos de abonos para jardinería. Fertirrigación: concepto, manejo del sistema.

6. Riego, drenaje e hidroponía

Riego. Función. Tipos. Instalaciones de riego. Sistemas de drenaje en jardinería de interior y exterior. Instalación y montaje. Manejo. Sistemas de hidroponía en jardinería de interior y exterior. Instalación y montaje. Manejo.

7. Césped

Implantación y cuidados del césped. Semillado, tepes, división de matas. Labores culturales. Maquinaria necesaria.

8. Valoración económica del trabajo. Legislación medioambiental y de prevención de riesgos laborales en instalación de jardines y zonas verdes

Determinación de costes de instalación. Medidas de prevención medioambiental en la instalación de jardines y

sobre prevención de riesgos laborales en la instalación de jardines.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has (vivero y jardín). (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con instalación de jardines y zonas verdes, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO Y MEJORA DE JARDINES Y ZONAS VERDES

Nivel: 2

Código: MF0532_2

Asociado a la UC: Mantener y mejorar jardines de interior, exterior y zonas verdes

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Inventariar los elementos de un jardín o zona verde y elaborar un calendario de mantenimiento del mismo para una mejor organización de las labores.
- CE1.1 Describir las características de un inventario con los elementos vegetales que forman parte de jardín o zona verde.*
- CE1.2 Reconocer los elementos no vegetales, que forman parte de un jardín o zona verde, describiendo las características de los mismos*
- CE1.3 Reconocer las plantas más comunes, que forman parte de un jardín o zona verde, describiendo las características de los mismos.*
- CE1.4 Secuenciar las labores de mantenimiento y mejora de los elementos del jardín o zona verde, incluyendo las tareas correspondientes a elementos vegetales y no vegetales.*
- CE1.5 En un caso y/o supuesto práctico de programación del mantenimiento de un jardín o zona verde, debidamente caracterizado:*
- *Inventariar los elementos que forman parte del jardín.*
 - *Elaborar el calendario de mantenimiento de dicho jardín, indicando la secuencia y temporización aproximada de las tareas.*
- C2: Describir las operaciones de mantenimiento de los elementos vegetales de una zona verde, jardín de interior o exterior, y realizar la conservación y restauración de los mismos con la destreza, ritmos y calidades de trabajo requeridas.
- CE2.1 Interpretar un proyecto de mantenimiento y mejora de un jardín o zona verde.*

CE2.2 Explicar los factores ambientales a tener en cuenta para asegurar el buen desarrollo y la supervivencia de las especies.

CE2.3 Reconocer y describir el uso de los sistemas para la medición y control de los factores ambientales de una zona verde o jardín tanto interior como exterior.

CE2.4 Identificar los problemas que pueden existir en un jardín deteriorado.

CE2.5 Interpretar correctamente las condiciones de entrega de un jardín de interior o exterior.

CE2.6 Exponer los cuidados culturales a realizar en el jardín de interior o exterior antes de su entrega.

CE2.7 Describir las diferentes labores culturales de mantenimiento (binas, escardas, desbroces, entre otras) de un jardín o zona verde, en función de su finalidad.

CE2.8 Explicar los tipos y distintas técnicas de poda, teniendo en cuenta la época de realización, el estado formativo, sanitario, características y funcionalidad del elemento vegetal.

CE2.9 Describir las labores de mantenimiento (aireado, recebado, resiembra, corte, perfilado, entre otras) de un césped y/o pradera.

CE2.10 Reconocer y explicar el uso de las máquinas, herramientas y medios apropiados para el mantenimiento, mejora o restauración de los elementos vegetales de un jardín.

CE2.11 Enunciar las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en el mantenimiento, conservación y restauración de los elementos vegetales de un jardín o zona verde.

CE2.12 En un caso práctico de mantenimiento, mejora o restauración de un jardín o zona verde, debidamente caracterizado:

- Realizar la toma de datos de los factores ambientales a tener en cuenta en el desarrollo y supervivencia de los elementos vegetales del jardín o zona verde.
- Plantar los vegetales de temporada.
- Realizar las operaciones de poda, teniendo en cuenta el estado formativo y/o sanitario actual, época, características y funcionalidad del elemento vegetal.
- Colaborar en la realización de una previsión de recursos materiales y humanos y en la programación de las actuaciones.
- Realizar las labores culturales de mantenimiento y mejora (binas, escardas, desbroces, entre otras) de un jardín, de interior o exterior, o zona verde.
- Realizar las operaciones de mantenimiento (aireado, recebado, resiembra, corte, perfilado, entre otras) en céspedes y praderas
- Determinar los costes de las labores de mantenimiento, conservación o restauración del jardín de interior, exterior o de la zona verde.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, herramientas y útiles de trabajo.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y prevención medioambiental.

C3: Reconocer los sistemas de riego y fertilización de jardines interiores, exteriores y zonas verdes, y realizar el riego y abonado de los mismos, teniendo en cuenta las necesidades de las plantas.

CE3.1 Reconocer los tipos de fertilizantes utilizados en el abonado de los jardines o zonas verdes.

CE3.2 Explicar las técnicas de fertilización utilizados en los jardines o zonas verdes.

CE3.3 Exponer las técnicas de riego utilizados en los jardines o zonas verdes.

CE3.4 Reconocer y explicar el uso de las máquinas, herramientas y medios apropiados para el riego y abonado de un jardín o zona verde.

CE3.5 Enunciar las medidas de prevención de riegos laborales y prevención medioambiental, relacionadas con los procesos de riego y abonado de un jardín o zona verde.

CE3.6 En un caso y/o supuesto práctico de riego de un jardín o zona verde debidamente caracterizado:

- Calcular la dosis y frecuencia, a partir de las necesidades hídricas de las plantas.
- Aplicar el riego con la dosis y frecuencia calculadas previamente.
- Comprobar la eficiencia del riego.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, herramientas y útiles de trabajo.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y prevención medioambiental.

CE3.7 En un caso y/o supuesto práctico de abonado de un jardín o zona verde debidamente caracterizado:

- Aplicar el abonado con las dosis indicadas en función de las necesidades de las plantas.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, herramientas y útiles de trabajo.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y prevención medioambiental.

C4: Identificar y realizar las operaciones de mantenimiento y reposición de infraestructuras, equipamiento o mobiliario de un jardín, tanto de interior como de exterior, o zona verde.

CE4.1 Enumerar las causas de deterioro de los elementos no vegetales que forman parte del jardín o zona verde.

CE4.2 Describir las diferentes labores de mantenimiento y mejora de infraestructuras, equipamiento y mobiliario de un jardín o zona verde en función de su finalidad.

CE4.3 Reconocer y explicar el uso de las máquinas, herramientas y medios apropiados para el mantenimiento, mejora o restauración de los elementos no vegetales de un jardín o zona verde.

CE4.4 Enunciar las medidas de prevención de riegos laborales y prevención medioambiental, relacionadas con los procesos de mantenimiento y mejora de infraestructuras, equipamiento y mobiliario de un jardín.

CE4.5 En un caso y/o supuesto práctico de mantenimiento y mejora de infraestructuras, equipamiento y mobiliario de un jardín o zona verde debidamente caracterizado:

- Colaborar en la realización de una previsión de recursos materiales y humanos y en la programación de las actuaciones.
- Mantener mediante pequeñas obras las infraestructuras sencillas de las que consta el jardín o zona verde.
- Realizar las labores de mantenimiento, mejora y reposición de infraestructuras, equipamiento y mobiliario.
- Determinar los costes de las labores de mantenimiento y conservación de infraestructuras, equipamiento y mobiliario del jardín de interior o exterior.
- Seleccionar, preparar, manejar y mantener la maquinaria, herramientas y útiles de trabajo.
- Aplicar las medidas de prevención de riegos laborales y prevención medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.12; C3 respecto a CE3.6 y CE3.7; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:**1. Proyecto de mantenimiento de un jardín**

Interpretación de la documentación de un proyecto conservación y mantenimiento de parques y jardines. Planos y croquis del jardín, señalamientos e interpretaciones. Valoración de las labores de mantenimiento y mejora de un jardín o zona verde. Calendario de mantenimiento y mejora de un jardín o zona verde. Sistemas de toma de datos para la confección de inventarios de elementos vegetales y no vegetales, que forman parte del jardín.

2. Deterioros del jardín

Causas que influyen en el deterioro del jardín. Factores que determinan la reposición de unas plantas existentes en un jardín por otras. Técnicas de conservación de los elementos de un jardín.

3. Poda de elementos vegetales

Inventario de los elementos vegetales y no vegetales de un jardín. Análisis de las necesidades de poda. Medios materiales y humanos. Fisiología y morfología del elemento vegetal. Técnicas de poda. Gestión de la calidad, normativa de prevención de riesgos laborales, normativa medio ambiental. Máquinas, herramientas y útiles necesarios.

4. Mantenimiento de céspedes

Mantenimiento y conservación de céspedes. Siega. Perfilado de bordes. Riego. Abonado. Escarificado y aireado. Recebos. Resiembras. Control de plantas no deseadas. Medios materiales y humanos. Gestión de la calidad, normativa de prevención de riesgos laborales, normativa medio ambiental. Máquinas, herramientas y útiles necesarios.

5. Otras labores de mantenimiento y conservación del jardín

Riego. Abonados y enmiendas. Hidroponía. Entutorados. Binas y escardas. Reposiciones y trasplantes. Alcorques. Limpieza y gestión de residuos. Mantenimiento y conservación de infraestructuras y mobiliario. Máquinas, herramientas y útiles necesarios. Gestión de la calidad, normativa de prevención de riesgos laborales, normativa medio ambiental.

6. Valoración económica de los trabajos de mantenimiento y conservación del jardín

Determinación de costes de mejora, conservación y restauración de jardines.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has (vivero y jardín). (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento y mejora de jardines y zonas verdes, que se acreditará de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: CONTROL FITOSANITARIO

Nivel: 2

Código: MF0525_2

Asociado a la UC: **Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.**

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C10: Describir el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones para caracterizar una situación de partida.

CE10.1 *Describir y reconocer la fauna útil más frecuente, valorando su presencia para minimizar las actuaciones.*

CE10.2 *Describir y reconocer los agentes parasitarios, no parasitarios, hierbas, carencias nutricionales, enfermedades y fisiopatías más frecuentes causantes de daños en plantas, suelos y locales, conforme la observación realizada.*

CE10.3 *En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación de vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelo o instalaciones:*

- *Aplicar el protocolo preestablecido, señalando las unidades de muestreo en el terreno según las instrucciones recibidas en plano o croquis.*
- *Realizar los conteos y tomas de muestras con las técnicas y materiales adecuados, determinando y cuantificando correctamente la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías observadas.*
- *Identificar los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.*

C11: Seleccionar los métodos de control y prevención de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situación, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CE11.1 *Describir los factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.*

CE11.2 *Interpretar la información de estaciones climatológicas y de aviso convenientemente.*

CE11.3 *Enumerar y describir correctamente los métodos de control y prevención culturales, biológicos, físicos y químicos de plagas, enfermedades y fisiopatías.*

CE11.4 *Describir correctamente los productos fitosanitarios, utilizando la información técnica y económica actualizada.*

CE11.5 *Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que hay que tener en*

cuenta en la elección de los métodos de control fitosanitarios.

CE11.6 *Sobre un terreno apropiado y a partir de la información necesaria de un problema fitosanitario: Determinar los posibles métodos de control a utilizar manejando la documentación técnica apropiada y teniendo en cuenta los manuales de buenas prácticas agroambientales.*

C12: Aplicar los métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CE12.1 *Describir las máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biológicos y su manejo.*

CE12.2 *Explicar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en máquinas y herramientas empleadas en los métodos de control fitosanitario.*

CE12.3 *Describir la regulación y ajuste de los equipos, máquinas y herramientas empleadas en la aplicación de métodos de control agroquímicos y biológicos.*

CE12.4 *Describir la preparación, dosis y mezclas de productos según los procedimientos recomendados por el fabricante.*

CE12.5 *Explicar los distintos modos de aplicación de métodos de control fitosanitario.*

CE12.6 *Indicar qué medidas de seguridad y protección medioambiental hay que tomar en la aplicación de tratamientos agroquímicos y biológicos.*

CE12.7 *Dado un supuesto práctico de aplicación de un método de control y prevención biológico, físico o químico de plagas, enfermedades y fisiopatías:*

- *Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento agroquímico o biológicos.*
- *Realizar la puesta a punto de la maquinaria y herramientas a utilizar.*
- *Enganchar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.*
- *Preparar los caldos o polvos según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.*
- *Operar diestramente las máquinas utilizadas, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.*
- *Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado.*
- *Recoger los residuos o subproductos del proceso de aplicación y lavado.*
- *Comprobar que la maquinaria queda en perfectas condiciones para su próximo trabajo.*
- *Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y seguridad alimentaria.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.7

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Los enemigos de los cultivos y los daños que producen
Plagas. Agentes bióticos. Clasificación: artrópodos, moluscos, gusanos y vertebrados, hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas. Descripción: biología y morfología. Daños e incidencias. Agentes abióticos. Clasificación: factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo), derivados del suelo (acción del agua, estructura, textura, abonos y pH), hierbas no deseadas, carencias nutricionales. Descripción e incidencia. Muestreos: Croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.

2. Métodos de control de plagas

Medios de control fitosanitario, lucha biológica y lucha integrada. Prácticas culturales: Labores, riegos y drenajes. Lucha química. Fundamentos. Medios mecánico-físicos. Recogida de insectos y otros parásitos. Barreras, trampas cromáticas y de feromonas. Solarización y otras medidas físicas. Medios genéticos. Variedades resistentes. Mejora genética. Ingeniería genética. Plantas transgénicas. Medios legislativos. Tipos. Pasaporte fitosanitario. Medios biológicos: Definición. Fauna auxiliar. Clasificación. Descripción: biología, morfología. Actuación de la fauna auxiliar frente a la plaga o patógeno. Formulaciones biológicas. Parásitos, depredadores y microorganismos. Ejemplos. Lucha integrada: Conceptos y posibilidades. Definición. Técnicas. Productos autorizados. Metodología. Control de lucha. ATRIAS. Constitución, desarrollo y aplicación. Producción Integrada. Las APIs.

3. Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados. Interpretación del etiquetado y de las fichas de datos de seguridad

Plaguicidas químicos: composición, formulaciones. Fungicidas. Concepto. Características de los plaguicidas y fungicidas. Presentación. Clasificaciones: Según el agente sobre el que actúan, según el grupo químico al que pertenecen, según su comportamiento en la planta, según su especificidad, según el modo de acción. Herbicidas. Principales grupos químicos. Materias activas. Mecanismos de acción. Precauciones y riesgos. Transporte, almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.

4. Maquinaria de aplicación de plaguicidas: tipos, conservación y regulación

Métodos de aplicación de productos fitosanitarios. Desinsectación, desinfección y desratización de instalaciones. Equipos de aplicación: Funcionamiento de los diferentes tipos. Principales máquinas y equipos. Clasificación: Espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Preparación, mezcla y aplicación de productos fitosanitarios. Procedimientos de operación. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, mantenimiento y revisiones de los equipos. Prácticas de aplicación. Ejercicios de desarrollo de casos prácticos. Eliminación de residuos. Eliminación de envases vacíos.

5. Buenas prácticas y prevención de riesgos relacionados con el control fitosanitario

Buenas prácticas ambientales. Buena práctica fitosanitaria. Sensibilización medioambiental. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios. Nivel de ex-

posición del operario. Medidas preventivas y de protección del operario. Peligrosidad de los productos fitosanitarios para la salud. Residuos de productos fitosanitarios: Riesgos para el consumidor. Intoxicaciones. Práctica de la protección fitosanitaria. Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud. Primeros auxilios. Riesgos para el medio ambiente: Medidas de mitigación. Sistemas de gestión. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos.

6. Normativa básica relacionada con el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías

Relación trabajo-salud: Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Infracciones y sanciones. Seguridad social agraria.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Almacén de fitosanitarios de 20 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los tratamientos fitosanitarios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Nivel: 2

Código: MF0526_2

Asociado a la UC: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C16: Realizar el mantenimiento de tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas.

CE16.1 Describir adecuadamente los tipos de tractores y otros equipos de tracción.

CE16.2 Describir correctamente los componentes y funcionamiento de tractores y equipos de tracción.

CE16.3 Relacionar los principios físicos básicos (fuerza, trabajo, potencia, velocidad) con las características técnicas y las prestaciones de las máquinas agrarias.

CE16.4 Analizar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE16.5 Explicar las características más importantes de las herramientas, implementos, recambios

y materiales utilizados en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

CE16.6 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

CE16.7 En un caso y/o supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación.

- Ordenar y seleccionar las herramientas, útiles y materiales necesarios para cada operación.
- Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso, interpretando correctamente las indicaciones de un programa de mantenimiento
- Ejecutar reparaciones básicas y adaptaciones sencillas, realizando operaciones de montaje/desmontaje y soldadura con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.
- Identificar aquellas averías a reparar en un taller especializado.
- Operar con destreza las herramientas seleccionadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.
- Registrar en un diario de mantenimiento las operaciones realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.
- Eliminar los residuos o subproductos del mantenimiento.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C17: Operar con tractores y equipos de tracción en las labores/operaciones programadas y en la circulación por vías públicas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE17.1 Describir los mecanismos de accionamiento y el manejo de los tractores, equipos de tracción y herramientas.

CE17.2 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.

CE17.3 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

CE17.4 Dado un caso y/o supuesto práctico, bien caracterizado, de manejo de tractores y equipos de tracción:

- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Señalar convenientemente el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.
- Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C18: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE18.1 *Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.*

CE18.2 *Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.*

CE18.3 *Seleccionar y describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.*

CE18.4 *Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.*

CE18.5 *Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.*

CE18.6 *Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.*

CE18.7 *Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.*

CE18.8 *Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de sistemas de protección y forzado para los cultivos.*

CE18.9 *Dado un caso y/o supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos correctamente identificado:*

- Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
- Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
- Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
- Mantener las instalaciones de protección y forzado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C19: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

CE19.1 *Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.*

CE19.2 *Describir los componentes de los sistemas de riego.*

CE19.3 *Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.*

CE19.4 *Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.*

CE19.5 *Dado un caso y/o supuesto práctico, suficientemente caracterizado, de unas instalaciones de riego:*

- Montar y desmontar elementos de riego, tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.
- Poner a punto para su puesta en marcha los diferentes elementos de la instalación.
- Efectuar el arranque y parada de la instalación.

- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.

- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C20: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas, para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

CE20.1 *Identificar los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización apropiados para las instalaciones.*

CE20.2 *Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.*

CE20.3 *Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.*

CE20.4 *Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones.*

CE20.5 *Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones, debidamente caracterizadas:*

- Identificar las zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.
- Identificar los problemas previsibles (acumulación de residuos, suciedad, obturaciones, infecciones, parásitos, deterioro de elementos).
- Seleccionar los equipos y productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa de seguridad alimentaria, riesgos laborales y protección medioambiental..
- Preparar los equipos y productos de limpieza seleccionados.
- Verificar la instalación eléctrica, el suministro de agua y los sistemas de climatización de las instalaciones, comprobando su estado.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las adecuadas medidas de seguridad y protección medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Instalaciones

Invernaderos, túneles y acolchados: Función. Tipos. Dimensiones. Materiales empleados. Temperatura. Luz. Instalación y montaje. Dispositivos de control y auto-

matización. Componentes básicos en instalaciones de agua y de electricidad. Riego. Función. Tipos. Instalaciones de riego: bombas hidráulicas, tuberías, canales, acequias; piezas especiales; cabezal de riego; sistemas de fertirriego; aspersores; emisores de riego localizado; elementos de control, medida y protección del sistema de riego; automatismos. Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: líneas de baja y alta tensión; líneas de alumbrado y trifásicas; elementos de protección y medida; sustitución de elementos sencillos. Componentes y acondicionamiento en instalaciones agrarias: Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental: calefactores e instalaciones de gas; humectadores y ventiladores; acondicionamiento forzado. Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes; cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración. Equipos y material para la limpieza y eliminación de residuos agrarios: componentes, regulación y mantenimiento. Palas cargadoras. Remolques. Barredoras. Equipos de lavado manuales y automáticos. Equipos de limpieza a presión. Pulverizadores. Limpia-dores.

2. El tractor y equipos de tracción

Funciones. Tipos. Componentes y funcionamiento. Prestaciones y aplicaciones. Motor: sistema de distribución y admisión. Sistema de engrase. Sistema de refrigeración. Sistema de alimentación. Sistema hidráulico. Sistema de transmisión. Toma de fuerza. Enganche de equipos y acondicionamiento. Frenos. Ruedas. Sistema eléctrico. Puesto de conducción y cabinas. La potencia y su aprovechamiento en tractores y equipos de tracción: Bases físicas de la potencia y rendimientos. Tipos de potencia en tractores. Aprovechamiento de la potencia: Potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico. Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.

3. Mantenimiento y reparación básica de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación

Mantenimiento de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación. Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes. Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación. Operaciones de mantenimiento. Frecuencia de intervención. Recambios e implementos necesarios. Control de las operaciones de mantenimiento. Diario de operaciones. Identificación de averías a reparar en taller especializado.

El taller de la explotación agraria. Equipos de taller. Operaciones de taller: Necesidades de equipos, herramientas y su funcionamiento. Organización del taller. Distribución. Operaciones de preparación y mantenimiento de los equipos de taller. Montaje y desmontaje de piezas y componentes. Mecanizado básico y soldadura: Soldadura eléctrica. Equipos de soldadura. Tipos y aplicaciones. Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación: Lubrificantes. Características. Clasificación y aplicaciones. Combustibles. Características. Tipos. Almacenaje. Gasoil. Otros combustibles. Otros materiales de reparación y mantenimiento: metales férricos y no férricos, caucho, plásticos, cerámica y otros.

4. Prevención de riesgos laborales en instalaciones y maquinaria agraria

Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones y maquinaria agraria. Tractores: Protecciones de vuelco del tractor. Precauciones en el uso del tractor para evitar vuelcos. Enganches. Normas de segu-

ridad en el manejo y conducción del tractor. Mecanismos peligrosos de las instalaciones. Taller: Uso seguro de las herramientas y equipos. Normativa y señalización. Medidas de protección personal. Elección de los equipos de protección personal: Protección de las vías respiratorias. Protección ocular. Protección del cráneo. Protección de los oídos. Ropa de protección. Protección de las manos. Protección de los pies. Preservación del medio ambiente en el uso de tractores, equipos de tracción e instalaciones. Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos y de las instalaciones. Normativa de riesgos laborales y medioambientales en la mecanización e instalaciones. Normativa sobre producción ecológica. Primeros auxilios y situaciones de emergencia: Principios básicos de los primeros auxilios. Tipos de daños corporales y primeros auxilios. Actuaciones en caso de incendios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Finca de una superficie mínima de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el manejo de maquinaria e instalaciones agrarias, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXIX

Cualificación Profesional: CRÍA DE CABALLOS

Familia Profesional: Agraria

Nivel: 3

Código: AGA169_3

Competencia general:

Gestionar, controlar y colaborar en el proceso de cría y manejo del ganado equino en sus diferentes razas, para obtener de la forma más optimizada posible potros, yeguas reproductoras, sementales y otros caballos destinados a fines recreativos, deportivos y de trabajo, atendiendo a criterios de bienestar y buen estado general de los animales, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC0533_3: Controlar y organizar las actividades con sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes.

UC0534_3: Controlar y organizar el destete y las actividades de cría de los potros.

UC0535_3: Supervisar las tareas de doma básica y manejo de caballos para fines recreativos, de trabajo y deportivos, y en exhibiciones y/o concursos.

UC0536_3: Gestionar las instalaciones, maquinaria, material y equipos de la explotación ganadera.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas de ámbito público o privado, tanto por cuenta propia como ajena, relacionadas con la cría, adiestramiento, monta y exhibición de equinos.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector ganadería de equinos, en las siguientes actividades productivas: Explotaciones de ganado equino; Centros de adiestramiento, doma y entrenamiento de ganado equino; Escuelas y clubes de equitación; Centros de pupilaje, descanso y recuperación de ganado equino; Empresas y entidades asociadas a eventos, espectáculos, demostraciones ecuestres, actividades recreativas, deportivas y terapéuticas (hipoterapia); Empresas de servicio relacionadas con el sector, y Depósito de Sementales y Yeguas del estado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Responsable / Gestor de ganaderías equinas.
- Encargado o capataz de ganadería, en general
- Asesor y supervisor para la planificación, montaje y funcionamiento de empresas y entidades asociadas a eventos, espectáculos, demostraciones ecuestres, actividades recreativas, deportivas y terapéuticas (hipoterapia).
- Responsable del manejo y cuidados del ganado e instalaciones en centros de adiestramiento, doma y entrenamiento de ganado equino.
- Responsable del manejo y cuidados del ganado e instalaciones en escuelas y clubes de equitación.
- Responsable del manejo, cuidados y administración de terapias en centros de pupilaje, descanso y recuperación de ganado equino.
- Integrante en comisiones de valoración, selección y compra de ganado equino.
- Responsable de empresas de servicio relacionadas con el sector.

Formación asociada: (630 Horas)**Módulos formativos**

MF0533_3: Control y organización de las actividades con sementales, hembras reproductoras y potros lactantes. (180 Horas)

MF0534_3: Control y organización de las actividades de destete y recría de potros. (150 Horas)

MF0535_3: Supervisión de la doma básica y del manejo de caballos para fines recreativos, de trabajo y deportivos, y en exhibiciones y/o concursos. (180 horas)

MF0536_3: Gestión de las instalaciones, maquinaria, material y equipos de la explotación ganadera. (120 Horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONTROLAR Y ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES CON SEMENTALES, YEGUAS REPRODUCTORAS Y POTROS LACTANTES

Nivel: 3

Código: UC0533_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Controlar y supervisar el correcto manejo de los sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes, para lograr una perfecta adaptación al funcionamiento de la explotación.

CR1.1 La documentación de los sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes que llegan por primera vez a la explotación se comprueba para

saber si está en regla, procediendo a la apertura de los registros correspondientes.

CR1.2 Los sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes que llegan por primera vez a la explotación se controlan, avisando en caso necesario al veterinario, durante la cuarentena para evitar la introducción de enfermedades y lograr su correcta adaptación a la nueva ubicación.

CR1.3 Los lotes o piaras de yeguas reproductoras, se determinan atendiendo a que las actuaciones que se realizan con ellas sean similares y al estado en que se encuentran, controlando que se realiza en todo momento un manejo correcto de los animales, individualmente o en grupo.

CR1.4 Los sementales que permanecen estabulados individualmente se comprueba que se ejercitan y se mueven a cercados u otros sitios cerrados siempre controlados y evitando la proximidad a las estancias y pasos de las yeguas.

CR1.5 El manejo de los sementales previo a la cubrición y/o extracción de semen se controla para que se lleve a cabo evitando riesgos innecesarios a los animales y al personal.

CR1.6 El transporte de las yeguas reproductoras (con o sin rastra) y de los sementales se programa, prepara y vigila con especial atención, proporcionando los medios, espacios y medidas de protección necesarios en cada caso y adjuntándose toda la documentación requerida según la normativa vigente.

CR1.7 Los potros lactantes se vigilan para que se manejen en todo momento junto a su madre hasta el destete, acompañándola en todas las actividades que esta realiza.

CR1.8 El manejo y las diferentes actuaciones que se llevan a cabo con todos estos animales se comprueba que se realizan sin provocar deterioro del medio ambiente circundante, cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP2: Elaborar y llevar a cabo el plan de cubriciones (monta natural/inseminación artificial) para optimizar la producción, atendiendo al número de hembras y sementales disponibles y a los fines de la explotación.

CR2.1 La elaboración del plan de cubriciones se realiza atendiendo, tanto a la cantidad y características del ganado que se incluye en él, como a los criterios específicos de cada explotación en el momento de su realización.

CR2.2 La asignación de un semental a una yegua se realiza en atención a criterios de compatibilidad entre ambos para optimizar los productos de acuerdo con los fines de la explotación.

CR2.3 El celo de las yeguas se detecta de forma sistemática y programada según los métodos aplicados en cada explotación.

CR2.4 La monta/inseminación se programa para que se desarrolle en el momento y lugares indicados, con las técnicas adecuadas en cada caso y bajo las oportunas medidas higiénicas y de seguridad.

CR2.5 Las yeguas confirmadas en celo se cubren o inseminan según las especificaciones vigentes para cada raza y en el momento preciso, controlando que se realiza en todo momento un manejo correcto tanto de los sementales como de las yeguas reproductoras.

CR2.6 El control de la gestación se realiza mediante los métodos diagnósticos e instrumentales adecuados.

CR2.7 El registro de los datos de cubrición se lleva a cabo en la ficha particular de cada yegua para realizar su seguimiento.

CR2.8 Los sementales se utilizan de manera racional durante el periodo de cubriciones, anotándose en su ficha individual cada uno de los saltos y/o extracciones realizadas.

CR2.9 El plan de cubriciones de la explotación se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP3: Controlar el estado y manejo de las yeguas gestantes para maximizar el número de nacimientos utilizando los medios y técnicas adecuadas.

CR3.1 El manejo de las yeguas gestantes, y sobre todo las de avanzado estado de gestación, se supervisa para que se realice con especial precaución evitando situaciones y/o actuaciones indebidas.

CR3.2 Las yeguas que alcanzan los diez meses de gestación se someten a un control diario en previsión de un parto inminente.

CR3.3 El transporte de las yeguas gestantes en el último mes de gestación se supervisa para que se realice con especial precaución cumpliendo con las pautas de manejo establecidas para estos casos.

CR3.4 Las yeguas gestantes que se encuentran más próximas a la fecha prevista de parto se observan con frecuencia en el lugar donde se encuentran durante el día, disponiendo que se encierren durante la noche en parideras para que se observen individualmente.

CR3.5 El manejo de las yeguas gestantes se comprueba que se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP4: Asistir a las yeguas durante los partos controlados, atendiendo a las indicaciones del veterinario, para minimizar riesgos, proporcionando todos los medios necesarios y utilizando las técnicas adecuadas.

CR4.1 Las yeguas que sobrepasan la fecha estimada de parto se observan frecuentemente en busca de síntomas que delatan un parto inminente.

CR4.2 Los partos se controlan para que se desarrollen bajo las oportunas medidas higiénicas y de seguridad.

CR4.3 La expulsión completa de la placenta en el caso de la yegua, y la del meconio en el caso del potro, se observa con especial atención atendiendo a los periodos de tiempo normales de prevención.

CR4.4 Los cuidados fijados para realizar después del parto (desinfección del cordón umbilical, administración de un enema al potro, entre otros), se realizan de la forma y con los medios indicados.

CR4.5 La información e incidencias relativas al parto se registran convenientemente en la ficha individual de la hembra al objeto de tenerla en cuenta cuando sea necesario.

CR4.6 El manejo de los partos se asegura que se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP5: Supervisar en los días posteriores al nacimiento, la relación madre-potro con el fin de corregir posibles

desviaciones de conducta en el proceso normal de ahijamiento.

CR5.1 El potro recién nacido se vigila para asegurar un adecuado encalostramiento, aplicándose cuando sean necesarios los cuidados específicos.

CR5.2 Las ubres de la yegua se examinan detenidamente para localizar alteraciones o enfermedades propias de su estado.

CR5.3 La conducta del potro se observa con especial atención durante las dos primeras horas de vida en búsqueda de comportamientos anormales.

CR5.4 La conducta de la yegua y el potro se supervisa para determinar si la madre acepta y protege al hijo sin problemas y que este le sigue en todo momento.

CR5.5 En el caso de que se observen anomalías importantes de conducta y/o específicas en cualquiera de los animales, se actuará para corregir las mismas y asegurar el ahijamiento.

CR5.6 La yegua y el nuevo potro se supervisan en su integración a la pira, que debe disponer de suficiente espacio para todos los componentes de la misma.

CR5.7 La administración de leche artificial, en su caso, se controla para que se realice asegurando el aprovechamiento por parte del potro.

CR5.8 Los potros lactantes se examinan diariamente, observándose su vitalidad, estado general, correcto desarrollo y prestando especial atención al descubrimiento de malformaciones físicas y problemas de aplomo, tomando las medidas oportunas en caso de anomalías.

CR5.9 La supervisión de la relación madre-potro se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa.

RP6: Controlar el manejo y la aproximación progresiva al potro lactante por parte de los cuidadores para ganar su confianza.

CR6.1 La aproximación al potro por parte de los cuidadores se supervisa para que se realice de forma progresiva y sin crear temores en los animales.

CR6.2 Las primeras caricias y tocamientos al potro por parte del personal, se controlan para que se realicen en los periodos de tiempo en los que la yegua y el potro permanecen en el box.

CR6.3 Las tareas de manejo (manoseo) a los potros, se planifican para conseguir la confianza de la yegua y el potro hacia sus cuidadores y se supervisa que éstas se realizan de forma frecuente y cumpliendo instrucciones concretas.

CR6.4 La colocación de la cabezada a los potros se planifica para que se realice cuando los cuidadores se aseguran que los animales están preparados.

CR6.5 Los potros que aceptan la cabezada se seleccionan para comenzar a ser cabestreados en intervalos de tiempo breve y progresivo.

CR6.6 El cabestreado de los potros se controla para que se realice utilizando los medios y materiales adecuados y conforme a instrucciones determinadas.

CR6.7 Los movimientos con el potro del diestro se supervisan para que se realicen siempre conforme a las instrucciones recibidas y utilizando los medios y materiales adecuados.

CR6.8 La aproximación progresiva al potro por parte del personal de la explotación, se comprueba que se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP7: Controlar y supervisar que los sementales, las yeguas reproductoras y los potros lactantes reciben la alimentación y los cuidados higiénicos y sanitarios necesarios.

CR7.1 La alimentación y el estado general de los sementales se controla especialmente durante la época de cubriciones.

CR7.2 La alimentación de las yeguas reproductoras se supervisa para que se realice de manera adecuada, atendiendo a la situación, estado y necesidades de cada grupo.

CR7.3 Las yeguas que presentan síntomas evidentes de desnutrición u otras carencias alimenticias, están enfermas o lesionadas, se señalan para que se aparten del grupo y se sometan a una estrecha vigilancia al objeto de identificar el problema.

CR7.4 Una vez corregidas las carencias nutricionales y/o restaurada la salud de las yeguas reproductoras, se proponen para su incorporación al régimen normal de funcionamiento de la explotación.

CR7.5 La alimentación de la yegua recién parida se controla prestando especial atención al suministro de complementos y aditivos necesarios en esta época productiva.

CR7.6 La alimentación de los potros lactantes se controla para poner a su disposición en el momento indicado pienso de iniciación con los complementos y aditivos que se estimen necesarios.

CR7.7 La higiene de los sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes, se controla para que se realice conforme a las instrucciones dadas, procurando los medios y materiales necesarios.

CR7.8 La ejecución del programa sanitario preventivo específico de la explotación se coordina para que todos los animales se sometan al mismo.

CR7.9 Las actuaciones sanitarias indicadas por el veterinario, en los animales que presentan signos o síntomas indicativos de enfermedades o en aquellos donde esta ya se encuentre instaurada, se controlan para que se realicen de la manera prescrita.

CR7.10 La administración de fármacos y los distintos cuidados sanitarios que se efectúan a estos animales, se registran según el protocolo establecido.

CR7.11 La alimentación y los cuidados sanitarios se comprueba que se realizan sin provocar deterioro del medio ambiente circundante, cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP8: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios para la gestión de las actividades que se llevan a cabo con sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes, en función de los objetivos y actividades establecidas, para optimizar dichos recursos.

CR8.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen teniendo en cuenta las actividades predeterminadas.

CR8.2 Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican y valoran para su solución.

CR8.3 Los trabajos se verifican para comprobar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

CR8.4 La distribución de los recursos humanos se realiza adecuando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR8.5 Las tareas y responsabilidades se distribuyen y asignan a cada trabajador, de tal manera que el

grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos establecidos.

CR8.6 El personal incorporado se asesora técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

CR8.7 Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen controlando las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sementales y yeguas reproductoras de diferente raza, sexo y edad. Cuadras corridas, boxes individuales y parideras. Sestiles con cubierta, veredas y corraletas. Comederos colectivos. Comederos individuales. Bebederos colectivos automáticos. Bebederos individuales automáticos. Medidas para piensos. Carretillas y cubos. Medios motorizados para distribución de piensos y forrajes y transporte de material (dumpers, tractores con remolque, u otros). Camión o remolque acondicionado para el transporte de ganado equino. Plan de cubriciones. Material de manejo del ganado (cabezadas de cuadra de diferentes tamaños, serretones ajustables, protectores, guindaletas, cepillos, bruzas, almohazas, u otros). Esquiladora automática y tijeras de esquilador. Local para guardar el material de manejo del ganado (guadarnés). Local para cubriciones y recogida de semen. Neveras portátiles. Catéteres, vainas de catéteres. Probetas. Semen. Instrumental de manejo y aplicación de semen. Tanque de nitrógeno líquido para conservación de semen congelado. Local para almacenamiento de medicamentos y localización de un potro para curas y exploraciones. Medicamentos, material para la aplicación de medicamentos inyectables, en pienso, en agua o tópico, neveras y material de conservación de medicamentos. Espéculo vaginal. Ecógrafo. Otros aparatos/sistemas de detección de gestación. Termómetro. Calostrímetro. Leche artificial. Piensos. Forrajes. Aditivos para piensos. Correctores vitamínico-minerales. Almacenes de pienso y forrajes. Paja, aserrín y virutas para camas. Sistemas y materiales de identificación. Local para archivar y trabajar toda la documentación necesaria. Material informático. Fichas de control e informáticas.

Productos y resultados:

Potros de diferente raza, sexo y edad.

Información utilizada o generada:

Ficha técnica del funcionamiento de diferentes equipos y materiales. Fichas de reconocimiento de enfermedades en la explotación (general e individual). Registros de reproductores. Índices e informes de objetivos relacionados con la estructura de la explotación, con el ciclo reproductivo y partos. Registro del programa sanitario, tipos de medicamentos, administración y manejo y almacenaje de estos. Registro de tiempos de espera antes del sacrificio (para animales de desecho o destinados a la producción de carne). Fichas técnicas sobre composición nutritiva del alimento. Fichas técnicas sobre necesidades nutritivas de los diferentes animales. Protocolos internos de actuación en la explotación. Normativa reguladora de la actividad. Partes o estadillos de control interno. Gráficos de control de producción, de censo de animales clasificados por sexos, de cubriciones, de número de partos, de nacidos vivos y muertos, de número de destetes, de tanto por ciento de bajas, de índice de partos en la explotación, de consumo de piensos, forrajes y materiales para camas. Gráficos de control de parámetros ambientales. Fichas de control e informáticas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONTROLAR Y ORGANIZAR EL DESTETE Y LAS ACTIVIDADES DE RECRÍA DE LOS POTROS**Nivel: 3****Código: UC0534_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Planificar y supervisar el destete para asegurar su correcta realización, previendo la disponibilidad de los medios, espacios y personal necesarios.

CR1.1 Los potros que tienen suficiente edad y desarrollo para ser destetados se examinan para comprobar que comen pienso y forrajes en suficiente cantidad.

CR1.2 El destete se planifica para que se realice en grupos de animales de edades y estado físico similar que no presentan lesiones ni padecen enfermedades, evitando que se realice un destete en solitario siempre que sea posible.

CR1.3 El material y las instalaciones necesarias para llevar a cabo el destete se supervisan para que sean suficientes y se encuentran en buen estado de utilización.

CR1.4 El personal que va a llevar a cabo el destete se determina para que sea suficiente y conozca los espacios, medios y normas de actuación.

CR1.5 El destete se comprueba que se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP2: Controlar el estado de los potros, su ubicación y manejo adecuado durante el destete y los días posteriores al mismo para garantizar su eficiencia y minimizar riesgos.

CR2.1 El personal encargado de llevar a cabo la separación de los potros de sus madres se supervisa para que actúe diligentemente teniendo en cuenta las modificaciones de conducta de los animales y el plan de actuaciones programado con anterioridad.

CR2.2 El manejo de los animales destetados se controla para que se realice de la forma estipulada y en los lugares indicados, ordenando al personal encargado del mismo que el trato sea muy relajado durante la fase de adaptación.

CR2.3 Los potros que superan la fase de adaptación se señalan para trasladarlos a otros espacios más amplios que cumplen con las características requeridas, asegurando su vigilancia por el personal correspondiente.

CR2.4 Las tareas propias del marcado, identificación y colocación de hierros distintivos de las ganaderías, se programan para que se realicen siempre teniendo en cuenta el nivel de sometimiento de los potros y los medios necesarios, evitando en lo posible el sufrimiento de los mismos.

CR2.5 El manejo y las diferentes actuaciones que se llevan a cabo con los potros destetados, se comprueba que se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP3: Controlar el manejo y estado de las yeguas en los días posteriores al destete para garantizar su recuperación y adaptación a la nueva situación.

CR3.1 El personal encargado de realizar la separación de los potros de sus madres se controla para que realice esta labor diligentemente teniendo en cuenta las modificaciones de conducta de los ani-

males y cumpliendo con el plan de actuaciones programado con anterioridad.

CR3.2 La ubicación de las yeguas recién destetadas se controla para que se lleve a cabo en espacios adecuados durante un tiempo prudencial, procurando su observación diaria por el personal de la explotación.

CR3.3 Las yeguas destetadas se examinan transcurrido un tiempo prudencial para asegurar la inexistencia de patologías y/o alteraciones que impidan su traslado a la pira correspondiente.

CR3.4 El manejo y las diferentes actuaciones que se llevan a cabo con las yeguas tras el destete, se comprueba que se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP4: Supervisar la progresiva incorporación de los potros recién destetados al régimen de recría para asegurar su correcta adaptación a la nueva situación.

CR4.1 Los potros que pasan al régimen de recría se examinan con especial detenimiento durante los primeros días para solucionar posibles inconvenientes que impidan su adaptación a la nueva situación.

CR4.2 La incorporación a los nuevos hábitos se supervisa para que se realice de manera progresiva y cumpliendo con todas las normas estipuladas para estos casos.

CR4.3 La ejecución de los trabajos se verifica para asegurar una correcta entrada de los animales al régimen de recría.

CR4.4 Durante la recría, y en atención a criterios tales como valor de sus progenitores, aproximación a los estándares de la explotación, actitudes incipientes de los potros, entre otros, se realiza una primera selección de los animales en función del destino que vayan a tener cuando sean adultos.

CR4.5 Las actuaciones realizadas con los potros para su incorporación al régimen de recría se comprueba que se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP5: Planificar y supervisar las actividades de amansamiento durante el periodo de recría de los potros, hasta su preparación para la doma.

CR5.1 Los diferentes trabajos de amansamiento se planifican para que se realicen en función de la edad, raza y sexo de los animales.

CR5.2 Las diferentes piras de animales se supervisan diariamente para verificar que se amarran con frecuencia y se adaptan al ritmo de trabajo de la explotación.

CR5.3 El trabajo de amansamiento de los animales se planifica y controla para que se realice de manera progresiva, según lo estipulado y en función del carácter de cada individuo y su posterior utilidad.

CR5.4 El manejo y las diferentes actuaciones que se llevan a cabo con los potros durante el amansamiento, se comprueba que se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP6: Controlar y supervisar que los potros reciben durante todo el periodo de recría la alimentación y cuidados higiénicos y sanitarios necesarios.

CR6.1 Las raciones alimenticias para los potros se supervisan para que se elaboren conforme a las ne-

cesidades energéticas y nutritivas de los animales en este periodo, en función del destino final de los mismos, y se distribuyan en el horario, de la forma y con los medios más adecuados.

CR6.2 La alimentación y tratamientos sanitarios aplicados a los potros durante el periodo de recría se controlan para asegurarse de que son los adecuados y se realizan siguiendo los criterios establecidos en la explotación.

CR6.3 El estado general de los potros de recría se examina con frecuencia para detectar posibles necesidades nutritivas adicionales en algunos animales, comprobando las indicaciones recibidas de sus cuidadores y complementándose de manera individual la ración si fuese necesario.

CR6.4 La higiene y cuidados básicos del ganado se controlan para que se realicen conforme a las instrucciones dadas, procurando los medios y materiales necesarios.

CR6.5 Los potros de recría se someten al programa sanitario preventivo específico de la explotación para este periodo.

CR6.6 Los animales que presentan signos o síntomas indicativos de enfermedad o aquellos en donde ésta ya se encuentre instaurada, se identifican y se localizan para ser diagnosticados y tratados por el veterinario.

CR6.7 La administración de los diferentes tratamientos terapéuticos, preventivos y/o curativos se controla que se realiza, cuando no lo aplica el facultativo, siguiendo estrictamente las indicaciones sanitarias prescritas y, cuando sea necesario, teniendo en cuenta los periodos de supresión de los mismos.

CR6.8 La administración de fármacos, las recetas, los albaranes, las facturas y los distintos cuidados sanitarios que se efectúan sobre los animales, se registran y guardan convenientemente según la normativa vigente de medicamento veterinario.

CR6.9 La alimentación y los cuidados sanitarios de los potros se comprueba que se realizan sin provocar deterioro del medio ambiente, cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP7: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios para la gestión de las actividades que se llevan a cabo durante el destete y la recría de potros, en función de los objetivos y actividades establecidas para optimizar dichos recursos.

CR7.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen teniendo en cuenta las actividades predeterminadas.

CR7.2 Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican y valoran para su solución.

CR7.3 Los trabajos se verifican para comprobar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

CR7.4 La distribución de los recursos humanos se realiza adecuando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR7.5 Las tareas y responsabilidades se distribuyen y asignan a cada trabajador, de tal manera que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos establecidos.

CR7.6 El personal incorporado se asesora técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

CR7.7 Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen controlando las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Potros de diferente raza, sexo y edad. Cuadras corridas, boxes individuales. Sestiles con cubierta, veredas y corraletas. Comederos colectivos. Comederos individuales. Bebederos colectivos automáticos. Bebederos individuales automáticos. Medidas para piensos. Carretillas y cubos. Medios motorizados para distribución de piensos y forrajes y transporte de material (dumpers, tractores con remolque,...). Material de manejo de animales (cabezadas de cuadra de diferentes tamaños, serretones ajustables, protectores, guindaletas, cepillos, bruzas, almohazas,...). Esquiladora automática y tijeras de esquila. Local para guardar el material de manejo (guadarnés). Local para almacenamiento de medicamentos y ubicación de un potro para curas y exploraciones. Medicamentos, material para la aplicación de medicamentos inyectables, en pienso, en agua o tópico, neveras y material de conservación de medicamentos. Termómetro. Piensos. Forrajes. Aditivos para piensos. Correctores vitamínico-minerales. Almacenes de pienso y forrajes. Paja, aserrín y virutas para camas. Sistemas y materiales de identificación y marcaje. Local para archivar y trabajar toda la documentación necesaria. Material informático.

Productos y resultados:

Potros de recría de diferente raza, sexo y edad.

Información utilizada o generada:

Ficha técnica del funcionamiento de diferentes equipos y materiales. Fichas de reconocimiento de enfermedades en la explotación (general e individual). Índices e informes de objetivos relacionados con la estructura de la explotación. Registro del programa sanitario, tipos de medicamentos, administración, manejo y almacenaje de estos. Fichas técnicas sobre composición nutritiva del alimento. Fichas técnicas sobre necesidades nutritivas de los diferentes animales. Protocolos internos de actuación en la explotación. Normativa reguladora de la actividad. Partes o estadillos de control interno. Gráficos de control de producción, de censo de animales clasificados por sexos, de número de destetes, de tanto por ciento de bajas, de consumo de piensos, forrajes y materiales para camas. Gráficos de control de parámetros ambientales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUPERVISAR LAS TAREAS DE DOMA BÁSICA Y MANEJO DE CABALLOS PARA FINES RECREATIVOS, DE TRABAJO Y DEPORTIVOS, Y EN EXHIBICIONES Y/O CONCURSOS.

Nivel: 3

Código: UC0535_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Controlar los trabajos de desbrave de los potros, para garantizar la máxima fiabilidad en la doma posterior de los mismos.

CR1.1 La selección de los potros que deben de ser desbravados se realiza atendiendo a criterios idóneos de edad, sexo y desarrollo de los mismos.

CR1.2 El apartado y posterior reconocimiento y acercamiento a los potros por parte del personal que se encarga del desbrave, se controla para que se realice de la manera indicada.

CR1.3 Los trabajos de colocación de los equipos a los potros y la adaptación de éstos a los mismos, se supervisan para que se realicen de manera progresiva, evitando riesgos innecesarios y comprobando que el material es el idóneo y que se ajusta perfectamente a las características morfológicas del animal.

CR1.4 Todos los trabajos de preparación para la doma de los potros se planifican y se supervisan para que se realicen en los lugares idóneos y según las instrucciones dadas.

CR1.5 La adaptación y sometimiento al trabajo de los potros se evalúa individualmente en cada animal, modificando si es necesario, a partir del análisis de estos factores las pautas de trabajo.

CR1.6 El nivel de aprendizaje de los potros se comprueba que es suficiente antes de ponerlos a disposición del personal que se va a dedicar a domarlos.

CR1.7 Los datos referidos al carácter, reacciones y sometimiento del animal al trabajo y otros tantos que puedan servir de ayuda para su posterior doma, se registran en una ficha individual para cada animal.

CR1.8 El manejo y las diferentes actuaciones que se llevan a cabo con los potros durante el desbrave se comprueba que se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP2: Supervisar los trabajos de doma básica de los potros, comprobando que el animal adquiere el nivel necesario de aprendizaje en cada fase, hasta cumplir el objetivo de que acepte al jinete.

CR2.1 La toma de contacto de los potros con los medios de trabajo, se planifica y controla para que se realice sin provocar riesgos innecesarios a los animales y personal que los maneja.

CR2.2 Los trabajos de doma a la cuerda se supervisan para comprobar que los animales se adaptan perfectamente a los lugares, tiempos y modos de ejecución de los mismos.

CR2.3 El nivel de doma que tienen los potros a la cuerda se evalúa decidiéndose si se encuentran preparados para ser montados.

CR2.4 La monta de los potros se supervisa para comprobar que los modos y tiempos de trabajo, el sometimiento y el nivel de aprendizaje de los animales, son los idóneos para la fase de doma en la que se encuentran.

CR2.5 Los datos referidos al nivel de doma y comportamiento del potro durante su monta se registran en una ficha individual para cada animal.

CR2.6 El manejo y las diferentes actuaciones que se llevan a cabo con los potros durante la doma básica de los mismos, se comprueba que se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP3: Controlar las operaciones de manejo que se llevan a cabo con caballos destinados a fines recreativos, de trabajo y deportivos.

CR3.1 Previamente a la realización de actividades recreativas, de trabajo y/o deportivas se supervisa que los caballos destinados a tales fines han sido examinados y revisados convenientemente.

CR3.2 El transporte, manejo y cuidado específico a los caballos destinados a actividades recreativas, de trabajo y deportivas se supervisa para que se realice de forma correcta.

CR3.3 La introducción de un animal de trabajo dentro de una pira como acompañante o "madrina", se valora y planifica para optimizar labores como el destete y/o el movimiento de animales, entre otras.

CR3.4 Los animales que se utilizan en actividades de formación del personal se seleccionan para optimizar el aprendizaje del mismo.

CR3.5 El manejo y las diferentes actuaciones que se llevan a cabo con caballos destinados a fines recreativos, de trabajo y deportivos, se comprueba que se realiza cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP4: Verificar el correcto desarrollo de las tareas de adiestramiento, acondicionamiento y presentación del ganado equino para su participación en exhibiciones y/o concursos.

CR4.1 Los animales se eligen para su participación y/o exhibición en los diferentes eventos y concursos, identificando fundamentalmente los valores correctos referentes al tipo racial, conformación morfológica, movimientos y aptitudes favorables para cada una de las disciplinas en las que participan.

CR4.2 Previamente a la participación y/o exhibición de los animales en los diferentes eventos y concursos se supervisa que han sido examinados y revisados convenientemente para descartar defectos y/o lesiones que puedan incapacitarlos de manera temporal o definitiva para tales fines.

CR4.3 Las tareas de adiestramiento, entrenamiento y acondicionamiento de los animales para su participación y/o exhibición en los diferentes eventos y concursos, se supervisan para que se realicen basándose en las normas y reglamentos establecidos para cada caso.

CR4.4 Los materiales y equipos utilizados durante el adiestramiento, entrenamiento y participación y/o exhibición de los animales en los diferentes eventos y concursos, se controlan para que sean los adecuados en cada caso.

CR4.5 Las tareas de adiestramiento, entrenamiento y acondicionamiento de los animales para su presentación y/o exhibición en los diferentes eventos y concursos, se comprueban que se realizan cumpliendo con las especificaciones establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y respetando las normas mínimas de bienestar de estos animales.

RP5: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios para la realización de las tareas de doma básica y manejo de caballos para fines recreativos, de trabajo, deportivos, y en exhibiciones y/o concursos, en función de los objetivos y actividades establecidas para optimizar dichos recursos.

CR5.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen teniendo en cuenta las actividades predeterminadas.

CR5.2 Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican y valoran para su solución.

CR5.3 Los trabajos se verifican para comprobar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

CR5.4 La distribución de los recursos humanos se realiza adecuando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR5.5 Las tareas y responsabilidades se distribuyen y asignan a cada trabajador, de tal manera que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos establecidos.

CR5.6 El personal incorporado se asesora técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

CR5.7 Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen controlando las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Caballos de diferente raza, sexo y edad. Cuadras corridas, boxes individuales. Sestiles con cubierta, verdaderas y corraletas. Material de manejo de animales (cabezadas de cuadra de diferentes tamaños, serretones ajustables, guindaletas, cepillos, bruzas, almohazas, ramales, cabezales de trabajo, filetes, bocados, cinchuelos, sudaderos, sillas de montar, riendas, protectores de trabajo, fustas, trallas...). Camión o remolque acondicionado para el transporte de ganado equino. Instalaciones para el trabajo y adiestramiento del ganado equino. Esquiladora automática y tijeras de esquila. Local para guardar el material de manejo y transporte del ganado (guadarnés). Sistemas y materiales de identificación. Local para archivar y trabajar toda la documentación necesaria. Material informático.

Productos y resultados:

Caballos de diferente raza, sexo y edad con doma básica y/o preparados para fines recreativos, de trabajo, deportivos, y para exhibiciones y/o concursos.

Información utilizada o generada:

Ficha técnica del funcionamiento de diferentes equipos y materiales. Índices e informes de objetivos relacionados con la estructura de la explotación. Protocolos internos de actuación en la explotación. Normativa reguladora de la actividad. Partes o estadillos de control interno.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GESTIONAR LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA, MATERIAL Y EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA.

Nivel: 3

Código: UC0536_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Controlar y verificar que las instalaciones y su mantenimiento son las adecuadas y necesarias para conseguir la correcta ubicación del ganado en todo momento y el satisfactorio desarrollo de las diferentes actividades de la explotación.

CR1.1 El plan de mantenimiento de instalaciones se establece tratando de optimizar costes y tiempos y se controla la ejecución de los trabajos en él indicado.

CR1.2 El plan de limpieza de la maquinaria, equipos y útiles se programa estableciendo los procedimientos a aplicar y se comprueba que la maquinaria, equipos y útiles se encuentran dispuestos para su funcionamiento.

CR1.3 Las diferentes estancias donde se ubica el ganado se revisan, asegurándose de que proporcionan al mismo comodidad suficiente, gozan de una buena localización, cumplen con las medidas sanitarias establecidas y no contienen elementos

peligrosos, atendiendo a criterios que aseguren la sanidad y la salud de los consumidores.

CR1.4 Las instalaciones al aire libre se revisan para asegurar la suficiente protección del ganado contra las inclemencias del tiempo, los depredadores y el riesgo de enfermedades.

CR1.5 La accesibilidad a las estancias se comprueba para que sea acorde a las características del ganado y no presente barreras, ni expongan al ganado a elementos peligrosos que puedan causar en ellos heridas o lesiones.

CR1.6 Los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se controlan para que sean los indicados a la explotación, comprobándose que se preparan, manejan y aplican con las técnicas adecuadas y dosis recomendadas.

CR1.7 Las instalaciones de la explotación se inspeccionan, con la frecuencia estipulada, asegurándose de que estén limpias, desinfectadas y desratizadas con los productos autorizados y los procedimientos adecuados, según el programa específico establecido.

CR1.8 Los parámetros tales como la circulación del aire, el nivel del polvo, la temperatura, la humedad relativa del aire, la concentración de gases y el nivel de iluminación se controlan para mantenerlos dentro de límites que no sean perjudiciales para los animales.

CR1.9 Las instalaciones eléctricas, de suministro de agua y los sistemas de vigilancia del ganado de la explotación se supervisan con la frecuencia requerida, comprobando su estado y correcto funcionamiento.

CR1.10 El almacenamiento y/o eliminación de los residuos y subproductos generados, se controla para que se realice en los lugares adecuados para cada uno de ellos, de acuerdo a criterios medioambientales y que impidan la propagación y difusión de plagas.

CR1.11 Las operaciones de acondicionamiento y mantenimiento de las instalaciones se supervisan para comprobar que se realizan respetando las normas mínimas de bienestar animal, de protección de los animales en las explotaciones ganaderas, atendiendo a criterios que aseguren sanidad y la salud de los consumidores y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales, dando, en caso de incumplimiento, las instrucciones necesarias para corregir la situación.

RP2: Programar las tareas de mantenimiento de las máquinas, material y equipos (útiles y herramientas) de la explotación ganadera cumpliendo las especificaciones de uso y las establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa.

CR2.1 La documentación técnica y otras fuentes de información disponibles se ordenan, actualizan y analizan para determinar el alcance de las posibles averías o fallos de las máquinas, material y equipos y elaborar un plan de actuación.

CR2.2 El plan de mantenimiento preventivo (de primer nivel) a corto y medio plazo de la maquinaria y equipos (engraves, limpiezas, cambio de aceites y filtros, entre otras actuaciones) se elabora teniendo en cuenta los métodos de trabajo, la ordenación de las fases del mismo y tratando de optimizar costes y tiempos de trabajo.

CR2.3 El calendario y criterios objetivos de utilización de la maquinaria se elabora de acuerdo con el programa de producción establecido.

CR2.4 Las fichas y partes de trabajo se elaboran indicando tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas para con-

trolar los equipos y máquinas según el programa de mantenimiento elaborado.

CR2.5 El informe técnico del diagnóstico se emite con la información necesaria para identificar las averías a reparar en un taller especializado, y aquellas que con reparaciones básicas puedan realizarse en el taller, para el correcto funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos.

RP3: Controlar el mantenimiento y utilización de la maquinaria, material y equipos (útiles y herramientas) de la explotación, para evitar su deterioro y riesgos innecesarios.

CR3.1 Las operaciones de revisión, mantenimiento periódico, reparaciones básicas, sustitución de elementos o piezas averiadas y las puestas a punto de la maquinaria, material y equipos (útiles y herramientas) de la explotación se supervisan para que se realicen en tiempo, medios y forma establecidas, con las medidas de seguridad correctas con operaciones sencillas, si procede, repuestos adecuados y siguiendo instrucciones específicas con los procedimientos y periodicidad indicados en los manuales y/o protocolos establecidos.

CR3.2 La maquinaria, material y equipos se controlan para que estén ordenados y ubicados en lugares adecuados y en perfectas condiciones de uso.

CR3.3 La maquinaria se supervisa para comprobar que está adaptada a lo establecido en el Código de la Circulación y a la normativa complementaria cuando tienen que circular por las vías públicas.

CR3.4 La correcta funcionalidad de los equipos e instalaciones se verifica y además, si es preciso, se comprueba que responde a los criterios de homologación establecidos, realizando un control final.

CR3.5 El manejo de la maquinaria, material y equipos (útiles y herramientas) de la explotación se inspecciona para que se realice conforme a los requerimientos de cada operación y ritmo de trabajo requerido.

CR3.6 El botiquín de primeros auxilios se revisa y se dota, manteniéndose en perfecto estado de utilización.

CR3.7 En caso de accidente se aplican con rapidez las técnicas de asistencia sanitaria básicas y de primeros auxilios.

CR3.8 Las operaciones de mantenimiento y manejo con máquinas, material y equipos (útiles y herramientas) se controlan para que se cumplan las especificaciones de uso sin provocar deterioro del medioambiente y respetando las normas mínimas de bienestar animal y de protección de los animales en las explotaciones ganaderas, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y, en caso de incumplimiento, se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación.

RP4: Gestionar un taller, para la realización del mantenimiento y reparaciones básicas de la maquinaria y equipos ganaderos, teniendo en cuenta los medios disponibles y las operaciones a realizar.

CR4.1 El acopio de los materiales del taller se realiza en la cantidad precisa y con la calidad adecuada para realizar las operaciones de reparación previstas.

CR4.2 El taller se organiza para que sus equipos y herramientas estén en condiciones de su inmediata utilización.

CR4.3 Las operaciones de suministros y gastos de materiales se realizan ajustándose a los cálculos previamente elaborados.

CR4.4 El "stock" de materiales, herramientas y repuestos se verifica, evaluando las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR4.5 Las condiciones de almacenamiento y conservación de materiales, útiles y herramientas se supervisan comprobando que son las idóneas.

CR4.6 La información técnica de suministros y proveedores se registra y actualiza.

CR4.7 El material recibido se revisa comprobando que se corresponde con el solicitado y que su estado y funcionamiento es correcto.

CR4.8 Los equipos de extinción de incendios se revisan, asegurando la correcta disposición para su uso inmediato y efectuando su señalización correctamente.

CR4.9 Todas las actuaciones realizadas se verifican que se llevan a cabo cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y, en caso de incumplimiento, se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación.

RP5: Elaborar informes técnicos de adquisiciones para sustituir la maquinaria, equipos y útiles ganaderos que llegan al final de su vida útil (amortizados) y para cubrir nuevas necesidades de la empresa.

CR5.1 Un registro periódico de los tiempos de operación de la maquinaria se establece incluyendo los materiales consumidos (gasóleo, aceite) y las averías producidas.

CR5.2 Una comparación anual se realiza entre los costes de utilización reales obtenidos a lo largo del año y las ofertas de servicio a los precios de mercado.

CR5.3 La adquisición / sustitución de equipos se programa cuando se aprecien diferencias significativas entre los costes reales y las previsiones realizadas, o cuando por los fallos o aumentos de las averías se deje de cumplir sistemáticamente el programa de trabajo establecido.

CR5.4 La documentación técnica y económica disponible sobre las máquinas y equipos en el mercado se analiza para determinar el plan de sustitución de los que se encuentran amortizados y obsoletos y no son rentables.

CR5.5 Un informe técnico económico con la información necesaria se realiza para establecer el plan de adquisiciones indicando las características técnicas, rentabilidad de la inversión, financiación y coste de la operación.

RP6: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios para la gestión de las instalaciones, maquinaria, material y equipos de la explotación ganadera, en función de los objetivos y actividades establecidas para optimizar dichos recursos.

CR6.1 La distribución de los trabajos y las directrices de funcionamiento se establecen teniendo en cuenta las actividades predeterminadas.

CR6.2 Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican y valoran para su solución.

CR6.3 Los trabajos se verifican para comprobar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

CR6.4 La distribución de los recursos humanos se realiza adecuando las características y cualificaciones de las personas a los requerimientos de los puestos de trabajo.

CR6.5 Las tareas y responsabilidades se distribuyen y asignan a cada trabajador, de tal manera que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos establecidos.

CR6.6 El personal incorporado se asesora técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

CR6.7 Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen controlando las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquinas autopropulsadas para la aplicación de productos sanitarios, la carga, la descarga y el transporte de materias primas y animales, para la limpieza, para la alimentación, extracción y conservación de productos ganaderos. Instrumentos para el mantenimiento y reparación de máquinas y equipos. Bancos de trabajo, juegos de herramientas, taladradora, gatos hidráulicos, equipos de engrase, compresor, depósitos para el almacenamiento de combustibles y lubricantes. Máquinas, equipos e instalaciones ganaderas.

Productos y resultados:

Operaciones de acondicionamiento, mantenimiento y manejo de maquinaria, equipos, útiles y herramientas realizadas de acuerdo con las necesidades de los animales y el manejo de la explotación.

Información utilizada o generada:

Manuales de servicio. Manuales de máquinas y equipos. Información técnica sobre prestaciones de trabajo. Información técnica sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas a utilizar. Manuales técnicos de mantenimiento de máquinas e instalaciones ganaderas. Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales.

MÓDULO FORMATIVO 1: CONTROL Y ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CON SEMENTALES, HEMBRAS REPRODUCTORAS Y POTROS LACTANTES

Nivel: 3

Código: MF0533_3

Asociado a la UC: Controlar y organizar las actividades con sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes.

Duración: 180 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Precisar el correcto manejo, ubicación y transporte de los sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes para proporcionarles el bienestar adecuado y obtener un óptimo rendimiento.

CE1.1 *Determinar las pautas de manejo y ubicación de los animales atendiendo a situaciones específicas tales como peculiaridades individuales, incorporación de nuevos animales a la explotación y etapa o fase del proceso reproductivo.*

CE1.2 *Determinar las pautas generales de acondicionamiento y mantenimiento de los locales y espacios donde se ubican los animales para asegurar su salud y acomodo.*

CE1.3 *Identificar las situaciones de anormal comportamiento de los animales y considerar, si fuese necesario, la aplicación de medidas de manejo específicas.*

CE1.4 *Planificar la composición de las piaras de yeguas reproductoras de tal modo que se minimicen las tareas de manejo de las mismas.*

CE1.5 *Describir las actuaciones que se llevan a cabo con los sementales para mantener su tomo muscular y su vigor como reproductores.*

CE1.6 *Identificar, para los procesos de manejo, ubicación y transporte, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*

CE1.7 *En un caso y/o supuesto práctico debidamente caracterizado de transporte de animales establecer y/o controlar:*

- Los modos de actuación.
- Los medios necesarios.
- La documentación necesaria.
- Las medidas de seguridad a aplicar.

C2: Determinar las actuaciones necesarias que se realizan con el semental en la recogida de semen y cubrición de las yeguas por monta natural para optimizar el índice de gestación.

CE2.1 *Diseñar el plan de cubriciones de la explotación, programando acciones de inseminación artificial o monta natural, en función de objetivos predeterminados.*

CE2.2 *Identificar los distintos métodos empleados para la recogida de semen y sus características específicas.*

CE2.3 *Clasificar los diferentes materiales y equipos que se emplean en la recogida de semen conociendo su modo de utilización y mantenimiento de los mismos.*

CE2.4 *Aplicar las técnicas de manejo adecuadas a los sementales en los procesos de recogida de semen y monta natural.*

CE2.5 *Analizar la cubrición de las yeguas por monta natural valorando pros y contras respecto de la inseminación artificial.*

CE2.6 *En un caso y/o supuesto práctico bien caracterizado de utilización de un semental:*

- Establecer los criterios de recogida de semen o monta natural para optimizar su empleo como reproductor
- Planificar las actuaciones a realizar con el semental previamente a su utilización para la recogida de semen o monta natural
- Determinar las precauciones a tener en cuenta durante la recogida de semen o monta natural.

CE2.7 *Recoger la información precisa para la correcta cumplimentación de los registros correspondientes.*

CE2.8 *Identificar, para los procesos de manejo del semental, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*

C3: Relacionar las actuaciones necesarias en la detección y confirmación del celo y en el manejo de las yeguas reproductoras según el plan de cubriciones (monta o inseminación) con el fin de asegurar la gestación.

CE3.1 *Identificar y/o aplicar los distintos métodos de detección de celo indicando cuales son las manifestaciones físicas y de comportamiento más fiables detectadas en la hembra.*

CE3.2 *Enumerar los diferentes materiales y equipos que se emplean en la detección y confirmación de celo así como los modos de uso, funcionamiento y mantenimiento de los mismos.*

CE3.3 *Planificar las actuaciones y precauciones durante el proceso de cubrición de las yeguas para conseguir la máxima efectividad.*

CE3.4 *Determinar el momento óptimo para la monta o inseminación de las yeguas.*

CE3.5 *Cumplimentar correctamente los registros de actuaciones que se realizan con las yeguas en la detección de celo y cubriciones.*

- CE3.6 *Identificar, para los procesos de detección de celo y cubriciones, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C4: Relacionar las actuaciones necesarias a realizar con las yeguas reproductoras durante la gestación con el fin de maximizar la viabilidad de los nacimientos.
- CE4.1 *Identificar los diferentes métodos de diagnóstico de preñez o confirmación de gestación.*
- CE4.2 *Aplicar las técnicas adecuadas en los procesos de diagnóstico de preñez o confirmación de gestación de las yeguas.*
- CE4.3 *Identificar las alteraciones de comportamiento más comunes que se puedan presentar en la yegua durante la gestación.*
- CE4.4 *Reconocer los distintos signos indicativos de aborto en las yeguas.*
- CE4.5 *Determinar los cuidados específicos que recibirán las yeguas en el parto.*
- CE4.6 *Determinar las actuaciones precisas de manejo a realizar con las yeguas durante la gestación de las mismas.*
- CE4.7 *Identificar, para el periodo de gestación, las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C5: Evaluar las acciones llevadas a cabo durante el parto de las yeguas promoviendo su mejora.
- CE5.1 *Planificar las actuaciones necesarias para el correcto acondicionamiento de los espacios para el parto.*
- CE5.2 *Reconocer los síntomas evidentes del parto y predecir el momento aproximado de éste.*
- CE5.3 *Elaborar un protocolo de manejo e higiene referentes a la asistencia al parto de las yeguas.*
- CE5.4 *Identificar las posibles anomalías que se puedan producir en las yeguas y sus potros durante el parto.*
- CE5.5 *Explicar las técnicas y cuidados necesarios a las yeguas y sus potros durante el parto.*
- CE5.6 *En un supuesto práctico de parto: Asistir, en caso necesario, al parto de las yeguas y actuar conforme a las indicaciones del veterinario.*
- CE5.7 *Identificar, para el parto, las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C6: Determinar las actuaciones necesarias a realizar con las yeguas reproductoras y potros lactantes durante el periodo de lactación con el fin de obtener resultados satisfactorios.
- CE6.1 *Identificar las posibles anomalías que se puedan producir en las yeguas y sus potros durante el periodo de lactación.*
- CE6.2 *Explicar las técnicas y cuidados necesarios a aplicar a las yeguas y a sus potros durante el periodo de lactación.*
- CE6.3 *Indicar las pautas a seguir para conseguir una correcta lactación por parte del potro.*
- CE6.4 *Enumerar las características de un potro lactante en buen estado de desarrollo.*
- CE6.5 *Describir los posibles problemas que impidan proporcionar al potro una correcta lactación e indicar las medidas correctoras.*
- CE6.6 *Identificar motivos y/o razones que pueden provocar una nula o deficiente integración de los animales en la piara.*
- CE6.7 *Identificar, para el periodo de lactación, las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C7: Relacionar las pautas de comportamiento del potro lactante y verificar que las tareas de amansamiento se realicen en el momento, forma y lugar apropiados.
- CE7.1 *Reconocer el comportamiento de los potros lactantes para poder realizar la aproximación a los mismos.*
- CE7.2 *Identificar las alteraciones o modificaciones del comportamiento natural de los potros lactantes, que aconsejen medidas de actuación específicas.*
- CE7.3 *Explicar las técnicas y métodos de acercamiento al potro lactante por parte del personal.*
- CE7.4 *Identificar y valorar la idoneidad de los equipos, instalaciones, herramientas y útiles utilizados en el acercamiento y manejo de los potros lactantes.*
- CE7.5 *En un caso y/o supuesto práctico de manejo de potros lactantes; controlar que el manoseo, la colocación de los equipos y el cabestreado de los potros lactantes, se realiza con los utensilios y de forma que permitan ganar de manera progresiva la confianza del potro lactante.*
- CE7.6 *Identificar, para las actividades relativas al amansamiento del potro lactante, las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C8: Organizar la distribución de alimentos y la utilización de equipos de suministro empleados para satisfacer las necesidades de alimentación de los sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes en cada una de las fases productivas.
- CE8.1 *Interpretar la información para realizar el programa de alimentación de los animales reproductores y lactantes.*
- CE8.2 *Elaborar un programa de distribución de los alimentos en función de la época del año, actividad y estado fisiológico de los animales fijando las cantidades específicas y horarios de suministro.*
- CE8.3 *En un caso y/o supuesto práctico de alimentación controlar que se aplica el programa de manera adecuada para cada animal o grupo durante cada una de las fases productivas.*
- CE8.4 *Reconocer los diversos tipos de alimentos a suministrar a cada animal o grupo en las distintas fases productivas.*
- CE8.5 *Describir los equipos de suministro de alimentos y aditivos así como su regulación y mantenimiento.*
- CE8.6 *Determinar los criterios de almacenamiento y conservación de piensos, henos y forrajes.*
- CE8.7 *Identificar, para la distribución de alimentos y la utilización de equipos de suministro, las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C9: Identificar las medidas sanitarias necesarias y controlar los cuidados específicos a sementales, yeguas

reproductoras y potros lactantes, para obtener su óptimo rendimiento.

CE9.1 *Enumerar las pautas higiénico-sanitarias pertinentes para prevenir la entrada y propagación de posibles enfermedades ante la llegada de nuevos animales a la explotación.*

CE9.2 *Determinar los trabajos básicos de limpieza e higiene que se realizan a los animales.*

CE9.3 *Reconocer sobre el animal vivo o un gráfico que lo represente, las diferentes regiones corporales para la aplicación de los distintos tratamientos higiénico-sanitarios.*

CE9.4 *Precisar los diferentes materiales y equipos de aplicación de medidas higiénico-sanitarias así como los modos de uso, funcionamiento y mantenimiento de los mismos.*

CE9.5 *Controlar la aplicación del programa sanitario preventivo establecido en la explotación.*

CE9.6 *Identificar los principales signos y síntomas de determinadas enfermedades.*

CE9.7 *Determinar los criterios de vigilancia, medidas de aislamiento y cuidados paliativos a animales enfermos.*

CE9.8 *Aplicar las recomendaciones básicas establecidas sobre bioseguridad (tratamiento de cadáveres, residuos y subproductos) para explotaciones equinas.*

CE9.9 *Cumplimentar correctamente los registros de actuaciones higiénico-sanitarias que se realizan de acuerdo con los protocolos establecidos en la explotación.*

CE9.10 *Identificar, para las actuaciones sanitarias, las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*

C10: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios en las actividades con sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes para garantizar unos rendimientos adecuados, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE10.1 *Coordinar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos, comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.*

CE10.2 *Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.*

CE10.3 *Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.*

CE10.4 *En los casos y/o supuestos prácticos de organización de los recursos humanos:*

- *Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*
- *Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.*
- *Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.*
- *Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.*
- *Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.C2.6; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.CE5.6; C7 respecto a CE7.5; C8 respecto a CE8.3; C9 respecto a CE9.5; C10 respecto a CE10.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Caballos. Características morfológicas y fisiológicas. Comportamiento

Exterior de la raza equina. Identificación de las diferentes regiones corporales. Nombres de las regiones corporales. Características morfológicas de las principales razas equinas. Características fisiológicas de las diferentes razas. Fisiología del aparato digestivo: componentes y órganos anejos. Fisiología del aparato respiratorio, circulatorio y locomotor. Piel: integridad del pelo; defectos y taras. Capas: coloraciones y singularidades. Morfología y fisiología de la ubre. Conocimientos fundamentales sobre la secreción láctea en la yegua. Fundamentos básicos sobre el comportamiento del caballo. La psicología del caballo.

2. El ciclo reproductivo en los caballos

Aparato reproductor de los sementales: anatomía, características morfológicas. Fisiología de la reproducción en los sementales: fertilidad, fundamentos. Cuidados del semental. Comportamiento reproductivo del semental. Extracción de semen: sala de extracciones de semen, entrenamiento para la extracción de semen, preparación y conservación de dosis seminales.

Aparato reproductor de la hembra: anatomía, características morfológicas. Fisiología de la reproducción en la hembra. Pubertad: factores que la regulan. Duración y características del ciclo ovárico. Celo – Ovulación. Trastornos funcionales en la ovulación. Métodos de detección de celo. La cubrición: momento y sistema de cubrición. Monta natural e inseminación artificial: ventajas e inconvenientes. Técnicas de inseminación artificial. Preparación de la hembra para la monta. Causas de infertilidad y esterilidad. Viabilidad económica de los procesos de cubrición. El periodo de gestación: seguimientos y cuidados. Diagnóstico de gestación. Metodología. Comportamiento de la yegua durante el periparto. El parto: signos, síntomas y etapas. Parto distócico. Puerperio. Lactación: duración de la lactación. Cuidados específicos de la lactación.

3. El potro lactante

Nacimiento. Particularidades de este proceso en las diferentes razas. Cuidados neonatales específicos. Comportamiento del potro y características al nacimiento. Encalostramiento. Cuidados especial del potro lactante: lactancia artificial, proceso de ahijamiento. Alteraciones de conducta y comportamiento de los potros.

4. Manejo de los reproductores y lactantes

Limpieza e higiene de reproductores y lactantes: Cepillado, desenredado y peinado de crines y cola, limpieza y cuidado de cascos. Manejo del semental en el proceso de recogida de semen y monta natural: manejo desde el box al lugar donde se realiza la cubrición, manejo durante la

cubrición, limpieza y desinfección del aparato reproductor. Manejo de las yeguas reproductoras en el proceso de cubrición: manejo de la yegua desde su localización hasta el lugar de monta o potro de inseminación, limpieza y desinfección de la vagina, trabado y sujeción de la yegua para su cubrición por monta natural, introducción de la yegua en el potro para su inseminación. Manejo de las yeguas reproductoras durante la gestación. Manejo de las yeguas reproductoras y potros lactantes durante el parto y lactación: ayudas al nacimiento, retirada de la placenta, tratamientos veterinarios, ayudas al potro, preparación y administración de lactancia artificial. Preparación de reproductores y lactantes para el transporte: colocación de protectores, adaptación a los medios de transporte.

5. Alimentación de sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes

Principios nutritivos de los alimentos: nutrición. Tipos de alimentos para animales reproductores y lactantes. Proceso de alimentación. Digestibilidad de los alimentos en animales adultos y lactantes. Conservación y almacenamiento de alimentos. Sistemas y pautas de distribución de alimentos para animales reproductores y lactantes. Características e importancia de los complementos en la alimentación de reproductores y lactantes.

6. Alteración de la salud. Enfermedades en animales reproductores y lactantes. Medicación

Salud animal. Signos y síntomas de enfermedad. Identificación y detección de animales enfermos. Manejo de carácter propedéutico y terapéutico. Modificación del estado normal del individuo: Lesiones y heridas. Procesos patológicos frecuentes en reproductores y lactantes. Tratamientos preventivos a la llegada de reproductores y lactantes nuevos a la explotación. Tratamientos higiénico-sanitarios para animales reproductores y lactantes. Programas vacunales y de desparasitación interna y externa en reproductores y lactantes. Tratamientos curativos. Registro de tratamientos. Modos de aplicación de medicamentos. Registro de medicamentos.

7. Supervisión y organización del personal.

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal.

8. Normativa relacionada con el control y organización de las actividades con sementales, yeguas reproductoras y potros lactantes. Programas informáticos

Actuaciones reguladas por normativa referente a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y bienestar animal. Conocimiento de programas informáticos relacionados con la actividad. Manejo de programas informáticos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Alojamientos ganaderos de 570 m² (1)
- Pista de trabajo de 1200 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

- (1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el control y la organización de las actividades que se llevan a cabo con yeguas reproductoras, se-

mentales y potros lactantes, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: CONTROL Y ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DESTETE Y RECRÍA DE POTROS

Nivel: 3

Código: MF0534_3

Asociado a la UC: Controlar y organizar el destete y las actividades de cría de los potros.

Duración: 150 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Planificar el destete y las actividades que se llevan a cabo con las yeguas y potros recién destetados en los días posteriores al mismo para asegurar su correcta realización.

CE1.1 *Determinar actuaciones tales como control de la alimentación, formación de pjaras, actitud del personal ante los animales, entre otras, que se producen durante el destete y los días posteriores al mismo.*

CE1.2 *Determinar las pautas generales de acondicionamiento y mantenimiento de los locales y espacios donde se ubicarán las yeguas y potros durante el destete y los días posteriores al mismo para asegurar su salud y acomodo.*

CE1.3 *Identificar las situaciones de anormal comportamiento de las yeguas y potros y considerar, si fuese necesario, la aplicación de medidas de manejo específicas.*

CE1.4 *Identificar, para el proceso de destete, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*

- C2: Controlar las actividades que se realizan con las yeguas y potros destetados, para integrarlos en las pjaras correspondientes.

CE2.1 *Describir los sistemas de control sanitario para animales que llegan a la explotación así como las medidas para su adaptación.*

CE2.2 *Reconocer el comportamiento natural de las yeguas y potros durante su incorporación a la pjar.*

CE2.3 *Determinar las actuaciones que se producen durante la integración de las yeguas y sus potros a las pjaras correspondientes referentes a la actitud del personal ante los animales, a la búsqueda de enfermedades y/o patologías y en los casos de modificación de la conducta normal de los animales.*

CE2.4 *Describir y comparar los sistemas de agrupamiento de animales de similares características.*

CE2.5 *Reconocer los síntomas evidentes de patologías y/o alteraciones que impidan la integración de las yeguas y potros destetados a las pjaras correspondientes.*

CE2.6 *Interpretar los signos que denotan la correcta adaptación de las yeguas y potros destetados a las pjaras en la que se incluyen.*

- CE2.7 *Identificar las situaciones de anormal comportamiento de las yeguas y potros y considerar, si fuese necesario, la aplicación de medidas de manejo específicas.*
- CE2.8 *Identificar, para el proceso de integración de las yeguas y sus potros a las piaras correspondientes, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C3: Establecer las actuaciones necesarias para la identificación, marcado e inscripción de los potros en los registros pertinentes.
- CE3.1 *Reconocer las características morfológicas externas de interés en cada animal para cumplimentar una reseña gráfica.*
- CE3.2 *Completar de forma correcta las fichas de reseña gráfica prediseñadas y estipuladas por la explotación.*
- CE3.3 *Reconocer las zonas corporales donde se aplican los diferentes sistemas de identificación y marcado.*
- CE3.4 *Describir los sistemas de identificación y marcado autorizados.*
- CE3.5 *En un caso y/o supuesto práctico de identificación y marcado de animales, debidamente caracterizado:*
- *Comprobar que la posible marca y/o identificación le corresponde al animal al que se le ve a aplicar.*
 - *Utilizar correctamente los diferentes materiales y equipos empleados.*
 - *Registrar la identificación y marcado según el protocolo establecido.*
- CE3.6 *Confeccionar el registro correspondiente a cada animal según la normativa establecida para su raza y/o actividad.*
- CE3.7 *Discriminar, para los procedimientos de identificación, marcado e inscripción de los potros en los registros pertinentes, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar de los animales.*
- C4: Precisar el correcto manejo y ubicación de los potros de recría, en función del destino final de los mismos.
- CE4.1 *Determinar las pautas generales de manejo y ubicación de los potros de recría atendiendo al destino final que vayan a tener.*
- CE4.2 *Determinar las pautas generales de acondicionamiento y mantenimiento de los locales y espacios donde se ubican los potros para asegurar su salud y acomodo.*
- CE4.3 *En el caso de animales de cebo, describir las técnicas de manejo de los mismos que aseguran un buen estado de salud y producción.*
- CE4.4 *Identificar las situaciones de anormal comportamiento de los potros de recría y considerar, si fuese necesario, la aplicación de medidas de manejo específicas.*
- CE4.5 *Identificar, para los procesos de manejo y ubicación de los potros de recría, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales y en los criterios de actuación en relación con el bienestar de los animales.*
- C5: Establecer las actuaciones necesarias a realizar con los potros de recría para su amansamiento.
- CE5.1 *Describir los modos de aproximación a los potros de recría en cada fase del amansamiento.*
- CE5.2 *Decidir los métodos de amansamiento indicados para cada caso y la duración de los mismos.*
- CE5.3 *Reconocer los materiales empleados para el amansamiento y sus modos de utilización.*
- CE5.4 *Identificar y explicar las manifestaciones que indican en el potro un amansamiento suficiente.*
- CE5.5 *En un caso y/o supuesto práctico de amansamiento de potros, debidamente caracterizado:*
- *Explicar las manifestaciones que demuestran un proceso correcto.*
 - *Identificar las manifestaciones relevantes.*
 - *Interpretar todas las manifestaciones.*
- CE5.6 *Identificar, para el proceso de amansamiento de los potros, las especificaciones recogidas en la normativa de prevención de riesgos laborales de la empresa y en los criterios de actuación en relación con el bienestar de los animales.*
- C6: Organizar la distribución de alimentos y la utilización de equipos de suministro empleados para satisfacer las necesidades de alimentación de los potros de recría, en cada una de las fases productivas.
- CE6.1 *Interpretar la información para realizar el programa de alimentación de los potros de recría.*
- CE6.2 *En un caso y/o supuesto práctico de alimentación, debidamente caracterizado, controlar que se aplica el programa de manera adecuada para cada potro de recría o grupo, durante cada una de las fases productivas.*
- CE6.3 *En casos y/o supuestos prácticos de alimentación, debidamente caracterizado: determinar las necesidades alimenticias y la administración de los complementos necesarios a cada animal, dependiendo de la actividad a la que se dedica.*
- CE6.4 *Elaborar un programa de distribución de los alimentos en función de la época del año, actividad y estado fisiológico de los potros de recría fijando las cantidades específicas y horarios de suministro.*
- CE6.5 *Reconocer los diversos tipos de alimentos a suministrar a cada potro de recría o grupo en las distintas fases productivas.*
- CE6.6 *Describir los equipos de suministro de alimentos y aditivos así como su regulación y mantenimiento.*
- CE6.7 *Determinar los criterios de almacenamiento y conservación de piensos, henos y forrajes.*
- CE6.8 *Identificar, para la distribución de alimentos y la utilización de equipos de suministro, las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en la normativa de prevención de riesgos laborales de la empresa y en los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*
- C7: Aplicar las medidas sanitarias necesarias y cuidados específicos a los potros de recría, para conseguir un estado físico adecuado y su óptimo desarrollo.
- CE7.1 *Enumerar las pautas higiénico-sanitarias pertinentes para prevenir la entrada y propagación de posibles enfermedades ante la llegada de nuevos potros de recría a la explotación.*
- CE7.2 *Determinar los trabajos básicos de limpieza e higiene que se realizan a los potros de recría.*
- CE7.3 *Reconocer sobre el animal vivo o un gráfico que lo represente, las diferentes regiones corporales para la aplicación de los distintos tratamientos higiénico-sanitarios.*
- CE7.4 *Precisar los diferentes materiales y equipos de aplicación de medidas higiénico-sanitarias*

así como los modos de uso, funcionamiento y mantenimiento de los mismos.

CE7.5 *Controlar la aplicación del programa sanitario preventivo establecido en la explotación.*

CE7.6 *Identificar los principales signos y síntomas de determinadas enfermedades de los potros de recría.*

CE7.7 *Determinar los criterios de vigilancia, medidas de aislamiento y cuidados paliativos a potros enfermos.*

CE7.8 *Aplicar las recomendaciones básicas establecidas sobre bioseguridad (tratamiento de cadáveres, residuos y subproductos) para explotaciones equinas.*

CE7.9 *Cumplimentar correctamente los registros de actuaciones higiénico-sanitarias que se realizan de acuerdo con los protocolos establecidos en la explotación.*

CE7.10 *Definir para las actuaciones sanitarias las especificaciones recogidas en los manuales de buenas prácticas ambientales para el sector de la industria agropecuaria, en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y los criterios de actuación en relación con el bienestar animal.*

C8: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios en las actividades de destete y recría de potros para garantizar unos rendimientos adecuados, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE8.1 *En un simulacro y/o caso práctico bien caracterizado: coordinar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos, comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.*

CE8.2 *Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.*

CE8.3 *Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.*

CE8.4 *En casos y/o supuestos prácticos de organización de los recursos humanos en actividades de recría de potros, debidamente caracterizados:*

- *Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*
- *Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.*
- *Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar*
- *Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.*
- *Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.7; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.2 y CE6.4; C7 respecto a CE7.8 y CE7.10; C9 respecto a CE8.1 y CE8.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Anatomía y morfología equina

Características morfológicas de las principales razas equinas. Características fisiológicas de las diferentes razas. Piel: integridad del pelo, defectos y taras. Capas: coloraciones y singularidades.

2. Relación madre-potro. Manejo de pjaras

Comportamiento natural de la madre y el potro: relación y dependencia. Alteración de comportamiento. Formación de pjaras. Comportamiento natural de las yeguas y los potros al incorporarse a las pjaras. Agrupamientos naturales.

3. Manejo de los potros durante la recría

Limpieza e higiene de los potros: cepillado, desenredado y peinado de crines y cola, limpieza y cuidado de cascos. Movilidad y traslado de animales: movimientos individuales o en piara. Preparación de los potros para el transporte: protectores y adaptación a los medios de transporte. Análisis del sector equino: volumen de producción, comercialización, problemática.

4. Alimentación de potros de recría

Principios nutritivos de los alimentos: nutrición. Tipos de alimentos para potros. Proceso de alimentación. Digestibilidad de los alimentos en potros de recría. Conservación y almacenamiento de alimentos. Sistemas y pautas de distribución de alimentos para potros. Características e importancia de los complementos en la alimentación de los potros. Índices productivos.

5. Identificación, marcado y inscripción

Identificación animal: reseña por caracteres naturales. Identificación por dispositivos electrónicos y otros sistemas. Marcado: marcas de fuego, tatuajes, hierros. Registro y/o inscripción en las diferentes razas. Libros genealógicos.

6. Alteración de la salud. Enfermedades en potros de recría. Medicación

Salud animal. Signos y síntomas de enfermedad. Identificación y detección de animales enfermos. Actuaciones de manejo de carácter propedéutico, terapéutico y curativo. Tratamientos zootécnicos preventivos. Procesos patológicos frecuentes en potros de recría. Tratamientos preventivos a la llegada de potros nuevos a la explotación. Tratamientos higiénico-sanitarios para potros. Aplicación de programas vacunales y de desparasitación interna y externa en potros. Aplicación de tratamientos curativos. Registro de tratamientos.

7. Supervisión y organización del personal.

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal.

8. Normativa relacionada con el controlar y organización del destete y de las actividades de recría de los potros. Programas informáticos

Actuaciones reguladas por normativa referentes a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales, bienestar animal y seguridad alimentaria. Conocimiento de programas informáticos relacionados con la actividad. Manejo de programas informáticos.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m². (1)
- Almacén de 120 m². (1)
- Alojamientos ganaderos de 570 m². (1)
- Pista de trabajo de 1200 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

- (1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el control y la organización de las actividades de destete y cría de potros, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: SUPERVISIÓN DE LA DOMA BÁSICA Y DEL MANEJO DE CABALLOS PARA FINES RECREATIVOS, DE TRABAJO Y DEPORTIVOS, Y EN EXHIBICIONES Y/O CONCURSOS

Nivel: 3

Código: MF0535_3

Asociado a la UC: Supervisar las tareas de doma básica y manejo de caballos para fines recreativos, de trabajo y deportivos, y en exhibiciones y/o concursos.

Duración: 180 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar y controlar las actuaciones necesarias a realizar con los potros de cría en su preparación para la doma posterior.

CE1.1 Reconocer las características morfológicas y de comportamiento que se requieren en los potros de cría para comenzar con ellos los trabajos de colocación y adaptación de equipos y los de preparación para su doma posterior.

CE1.2 Identificar y valorar la idoneidad de las instalaciones materiales y equipos que se utilizan en el apartado y desbrave de los potros.

CE1.3 Explicar los objetivos de la doma básica en los potros de cría.

CE1.4 Explicar los métodos básicos de apartado y desbrave de los potros.

CE1.5 Programar los trabajos de desbrave para la preparación a la doma.

CE1.6 Determinar las pautas de actuación a seguir en los trabajos de preparación de los potros de cría para su doma posterior.

CE1.7 Estimar la adaptación del animal a las distintas fases del desbrave.

CE1.8 Valorar el nivel de sometimiento que han de tener de los potros antes de iniciar con ellos la doma a la cuerda.

CE1.9 Elaborar y cumplimentar las fichas necesarias para el control y seguimiento del desbrave de los potros.

CE1.10 Identificar la correcta realización, con los potros de cría, de los trabajos de preparación para la doma.

CE1.11 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y de bienestar animal que afecten a las tareas de desbrave de los potros.

C2: Programar los trabajos de doma a la cuerda en los potros y supervisar que se ejecutan con los equipos y técnicas apropiados en cada fase.

CE2.1 Reconocer las características de comportamiento que se requieren en los potros de cría para comenzar con ellos los trabajos de doma a la cuerda.

CE2.2 Identificar y valorar la idoneidad de las instalaciones, materiales y equipos que se utilizan en la doma a la cuerda de los potros.

CE2.3 Explicar los objetivos de la doma a la cuerda en los potros.

CE2.4 Exponer los métodos y técnicas básicas para realizar la doma a la cuerda de los potros.

CE2.5 Estimar la adaptación del animal a las distintas fases de la doma a la cuerda.

CE2.6 Valorar el nivel de aprendizaje que han de tener de los potros antes de su monta.

CE2.7 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y de bienestar animal que afecten a las tareas de doma a la cuerda de los potros.

CE2.8 En un caso y/o supuesto práctico de doma, debidamente caracterizado, planificar los trabajos y comprobar que se realizan siguiendo el plan establecido previamente, en los lugares, con los modos, tiempos de ejecución indicados y sin provocar riesgos innecesarios a los animales y personal que los maneja.

C3: Relacionar las técnicas y métodos utilizados en la doma de potros y supervisar su realización hasta alcanzar el objetivo de que el animal acepte al jinete.

CE3.1 Reconocer las características de comportamiento que se requieren en los potros de cría para comenzar con ellos los trabajos de doma.

CE3.2 Identificar y valorar la idoneidad de las instalaciones, materiales y equipos que se utilizan en la doma de los potros.

CE3.3 Explicar las fases y objetivos de la doma de potros.

CE3.4 Explicar las técnicas y ejercicios utilizados en la doma de potros.

CE3.5 Estimar la adaptación del animal a las distintas fases de la doma.

CE3.6 Elaborar y cumplimentar las fichas necesarias para el control y seguimiento del comportamiento y nivel de doma de los potros.

CE3.7 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y de bienestar animal que afecten a las tareas de doma de los potros.

CE3.8 Comprobar, en un caso y/o supuesto práctico de doma de un potro, debidamente caracterizado, que los modos, tiempos de trabajo, sometimiento y nivel de aprendizaje del animal son los idóneos para la fase de doma que se está realizando.

C4: Precisar el correcto manejo de los caballos destinados a fines recreativos, de trabajo y deportivos y supervisar que el mismo se realiza en las condiciones y con los modos que permitan alcanzar los objetivos previstos.

CE4.1 Determinar las pautas generales de manejo y ubicación de los caballos, en lo que concierne a cada uno de los fines, atendiendo a situaciones específicas.

CE4.2 Identificar las situaciones de anormal comportamiento que pudieran darse en el manejo de los caballos destinados a fines recreativos, de trabajo y deportivos y considerar, si fuese necesario, la aplicación de medidas de manejo específicas.

CE4.3 Identificar y valorar la idoneidad de las instalaciones, materiales y equipos que se utilizan en el manejo de los caballos para los fines recreativos, de trabajo y deportivos.

CE4.4 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y de bienestar animal que afecten a las tareas de manejo específicamente destinadas a fines recreativos, de trabajo y deportivos.

CE4.5 En un caso y/o supuesto práctico de manejo de caballos para un fin deportivo, de trabajo y/o deportivo: supervisar que los trabajos y cuidados se realizan en las condiciones, con las técnicas y maneras con las que se alcancen los objetivos previstos.

CE4.6 En un caso y/o supuesto práctico debidamente caracterizado de transporte de animales para fines recreativos, de trabajo y deportivos establecer:

- Los medios necesarios.
- Los modos de actuación.
- La documentación necesaria.
- Las medidas de seguridad a aplicar.

C5: Planificar y supervisar las actuaciones necesarias a realizar con el ganado equino, para la participación en exhibiciones y/o concursos.

CE5.1 Reconocer las características morfológicas y de comportamiento que se requieren en el ganado equino para su participación en exhibiciones y/o concursos.

CE5.2 Identificar las situaciones de anormal comportamiento de los animales, que pudieran darse en la preparación y participación de los mismos en exhibiciones y concursos y considerar, si fuese necesario, la aplicación de medidas de manejo específicas.

CE5.3 Explicar las tareas de adiestramiento, entrenamiento y acondicionamiento de estos animales para su participación y/o exhibición en los diferentes eventos y concursos.

CE5.4 Relacionar y valorar la idoneidad de los diferentes materiales que se utilizan durante el adiestramiento y la participación y/o exhibición de estos animales en los diferentes eventos y concursos y sus modos de utilización.

CE5.5 En un caso y/o supuesto práctico de una exhibición y/o concurso debidamente caracterizado:

- Conocer el reglamento correspondiente.
- Planificar el trabajo de acuerdo al reglamento de la exhibición y/o concurso.
- Supervisar que las actividades que se realicen cumplen las normas y reglamentos establecidos.

CE5.6 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y de bienestar animal que afecten a las tareas de manejo específicamente destinadas a la participación en exhibiciones y/o concursos.

C6: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios en las tareas de doma básica y manejo de caballos para fines recreativos, de trabajo, deportivos, y en exhibiciones y/o concursos para garantizar unos rendimientos adecuados, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE6.1 En simulacros y/o casos prácticos debidamente caracterizados: coordinar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos, comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.

CE6.2 Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.

CE6.3 Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.

CE6.4 En los casos y/o supuestos prácticos de organización de los recursos humanos:

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.
- Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.
- Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.
- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.
- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Etología y exterior del ganado equino

Comportamiento del caballo. Morfología del ganado equino: regiones corporales, importancia según actividad. Aparato locomotor: componentes.

2. Preparación para la doma de los potros de cría

Características indicativas del potro preparado para la doma: morfológicas y de carácter. Conocimientos generales para la doma de base: movimientos del potro al paso, trote y galope; ayudas naturales (las manos, las piernas y el peso del cuerpo), ayudas artificiales (fustas, espuelas y atalajes), aplicación de las diferentes ayudas. Equipos de doma, tipos y características específicas: serretones, cabezadas, filetes, bocados, chillfligs, cinchas, cincuelos, paños, sudaderos, riendas, arneses, sillas de montar, trillos, balancines, protectores....Manejo de los potros de cría en su preparación para la doma: colocación y adaptación de los diferentes equipos, trabajos a la cuerda o riendas largas, trabajos de arrastre ligero para potros orientados al enganche. Locomoción: al paso, al trote, al galope, saltos y carreras, fondo y tiro.

3. Actividades de trabajo y disciplinas lúdico-deportivas

Razas adecuadas a cada actividad o disciplina: características específicas. Conocimientos del desarrollo de las diferentes actividades de trabajo y disciplinas lúdico-deportivas: trabajos en el campo, doma clásica, doma vaquera, salto de obstáculos, concurso completo, acoso y derribo,

concurso de enganches, raid, carreras de caballos, paseos y rutas ecuestres,... Preparación de los diferentes animales para su transporte.

4. Manejo específico para preparación y participación en exhibiciones y/o concursos

Adiestramiento y entrenamiento de los animales para la participación y/o exhibición en los diferentes eventos y concursos. Adecuación y control ambiental de instalaciones y estancias de los diferentes animales.

5. Supervisión y organización del personal.

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal.

6. Normativa relacionada con la doma básica y manejo de caballos para fines recreativos, de trabajo y deportivos. Programas informáticos

Actuaciones reguladas por normativa referente a protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y bienestar animal. Conocimiento de programas informáticos relacionados con la actividad. Manejo.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Almacén de 120 m². (1)
- Alojamiento ganadero de 570 m². (1)
- Pista de trabajo de 1200 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

- (1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la supervisión de las tareas de preparación de los animales para la doma y el manejo de los caballos para fines de recreativos, trabajo y deportivos y en exhibición y/o concursos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: GESTIÓN DE LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA, MATERIAL Y EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA

Nivel: 3

Código: MF0536_3

Asociado a la UC: Gestionar las instalaciones, maquinaria, material y equipos de la explotación ganadera.

Duración: 120 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Controlar las operaciones de preparación, limpieza, desinfección, desinsectación, desratización, acondicionamiento y mantenimiento de las instalaciones ganaderas, programadas en función de las necesi-

dades y de una correcta eliminación de residuos y aprovechamiento de subproductos.

CE1.1 *En un caso y/o supuesto práctico debidamente caracterizado: controlar el uso y el funcionamiento de las instalaciones y de todos los dispositivos que contiene.*

CE1.2 *Determinar las actuaciones que hay que llevar a cabo antes de la introducción de animales en una estancia o instalación.*

CE1.3 *Reconocer los componentes de las instalaciones eléctricas, de agua, de ventilación, de calefacción y climatización y el modo de realizar su mantenimiento.*

CE1.4 *Identificar y relacionar los equipos y productos idóneos para cada operación de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y acondicionamiento y sus condiciones de empleo.*

CE1.5 *Identificar las medidas de prevención de riesgos laborales a adoptar en las instalaciones de la explotación y en el uso de las mismas.*

CE1.6 *Reconocer los requisitos higiénicos y de seguridad personal que deben reunir las instalaciones, la maquinaria y equipos utilizados en la explotación y determinar las medidas necesarias para su correcta utilización.*

CE1.7 *Identificar los factores de incidencia sobre el medio ambiente del funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación.*

CE1.8 *Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en las instalaciones y en la utilización de maquinaria y equipos, analizar sus causas y deducir sus consecuencias.*

CE1.9 *En un caso y/o supuesto práctico de una instalación ganadera debidamente identificada:*

- Establecer un plan de mantenimiento de la misma.
- Controlar la ejecución de los trabajos de mantenimiento de la misma.
- Revisar la adecuada ubicación y accesibilidad de la misma.
- Revisar las diferentes estancias donde se ubica el ganado, tanto al aire libre como las cerradas, de manera que cumplan los siguientes requisitos: comodidad y protección suficiente para el ganado, buena localización.
- Supervisar las instalaciones eléctricas, de suministro de agua y los sistemas de vigilancia del ganado con la frecuencia necesaria.
- Supervisar que las condiciones de ventilación, calefacción y climatización en las instalaciones y almacenes de la explotación sean las necesarias.
- Supervisar las actuaciones que se llevan a cabo en la retirada y eliminación de residuos y subproductos generados.
- Controlar que las labores anteriores se realizan cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales, con criterios que aseguren la sanidad y la salud de los consumidores y con las medidas sanitarias establecidas; en caso de incumplimiento, dar las instrucciones necesarias para corregir la situación.

CE1.10 *En caso y/o supuesto práctico de una instalación ganadera debidamente identificada:*

- Programar y controlar la ejecución correcta del plan de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones, maquinaria, equipos, útiles y áreas estableciendo los procedimientos a aplicar y comprobar que se encuentran dispuestos para su funcionamiento
- Controlar la preparación, manejo y aplicación de los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

C2: Programar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas de las máquinas, material y equipos (útiles y herramientas) de la explotación ganadera.

CE2.1 *Identificar y analizar la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles para determinar el alcance de las posibles averías o fallos de las máquinas, material y equipos.*

CE2.2 *Describir las partes de un plan de mantenimiento de maquinaria, instalaciones y equipos.*

CE2.3 *En un caso práctico debidamente caracterizado: elaborar el calendario y criterios objetivos de utilización de la maquinaria de acuerdo con el programa de producción establecido.*

CE2.4 *Enumerar las fichas y partes de trabajo necesarios para controlar los equipos y máquinas según el programa de mantenimiento elaborado.*

CE2.5 *Determinar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia, en maquinaria y equipos de la explotación, incluyendo las indicaciones e instrucciones técnicas en un programa de mantenimiento.*

CE2.6 *En un caso y/o supuesto práctico de una máquina o equipo debidamente caracterizado, tanto en sus especificaciones técnicas como de utilización:*

- *Ordenar, actualizar y analizar la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles para determinar el alcance de las posibles averías o fallos de las máquinas, material y equipos.*
- *Elaborar un programa de mantenimiento y de registro de las operaciones, teniendo en cuenta: las indicaciones del fabricante, la carga y tipo de trabajo de la máquina, las incidencias, desgastes y averías producidas.*
- *Planificar las necesidades de implementos o insumos, recambios y materiales para llevar a cabo el programa de mantenimiento.*
- *Elaborar un plan de mantenimiento preventivo (de primer nivel) a corto y medio plazo de la maquinaria y equipos (engrasas, limpiezas, cambio de aceites y filtros, entre otros) teniendo en cuenta los métodos de trabajo, la ordenación de las fases del mismo y tratando de optimizar costes y tiempos de trabajo.*
- *Elaborar un calendario y criterios objetivos de utilización de la maquinaria*
- *Elaborar fichas y partes de trabajo indicando tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas para controlar los equipos y máquinas según el programa de mantenimiento elaborado.*

C3: Controlar que la utilización de la maquinaria, instalaciones y equipos ganaderos sea la adecuada para evitar daños provocados por el mal uso de la misma.

CE3.1 *Describir los dispositivos de regulación y control de los equipos.*

CE3.2 *Enumerar los parámetros técnicos para el control del funcionamiento de un equipo y sus valores correctos según el trabajo a realizar y las características del equipo.*

CE3.3 *Analizar las causas que producen anomalías de funcionamiento de los equipos, ya sean de uso incorrecto, regulación descuidada, mantenimiento inadecuado, desgaste, obsolescencia u otras, indicando las posibles soluciones.*

CE3.4 *Valorar el nivel óptimo de funcionamiento y de resultados del trabajo.*

CE3.5 *Explicar los criterios objetivos para la correcta utilización de la maquinaria y equipos, según los manuales y planes de uso.*

CE3.6 *Describir las normas para la prevención de riesgos laborales en el manejo de máquinas, equipos e instalaciones.*

CE3.7 *En un caso y/o supuesto práctico debidamente caracterizado de control del buen uso de una maquinaria, instalación o equipo:*

- *Comprobar el correcto estado y preparación de la maquinaria, instalación o equipo antes de su uso.*
- *Controlar que en el proceso de accionamiento de las diversas funciones de los equipos se sigan las indicaciones del fabricante.*
- *Controlar que el uso es el adecuado a las características de la maquinaria, instalación o equipo ganadero y al trabajo que realiza.*
- *Aplicar con rapidez, en caso de accidente, las técnicas de asistencia sanitaria básicas y de primeros auxilios.*
- *Calcular las capacidades de trabajo, rendimientos y eficiencias de la maquinaria y equipos, con ayuda, si así se estima, de soportes informáticos.*
- *Registrar en soporte informático los partes diarios de trabajo, que indiquen tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.*
- *Controlar que todas las operaciones se llevan a cabo cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales; en caso de incumplimiento, se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación.*
- *Concienciar sobre la importancia que tiene el correcto uso de la maquinaria y equipos en el mantenimiento del medio natural.*

C4: Controlar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas de las máquinas, material y equipos (útiles y herramientas) de la explotación ganadera.

CE4.1 *Identificar las averías producidas y las operaciones de reparación y mantenimiento que necesitan personal cualificado.*

CE4.2 *Reconocer los útiles y herramientas necesarios para realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y reparación básica.*

CE4.3 *Describir las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en maquinaria e instalaciones, teniendo en cuenta las instrucciones técnicas requeridas.*

CE4.4 *Describir las características más importantes de los implementos, recambios y materiales utilizados en el mantenimiento de equipos ganaderos.*

CE4.5 *Describir las normas para la prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones.*

CE4.6 *Definir las condiciones y procedimientos que hay que seguir en las operaciones de mantenimiento para una correcta aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales para el tratamiento de residuos y preservando el medio ambiente.*

CE4.7 *En un caso y/o supuesto práctico de una instalación, maquinaria o equipo de una empresa ganadera debidamente definida:*

- *Determinar las operaciones de mantenimiento y su periodicidad.*
- *Controlar las operaciones de revisión, mantenimiento periódico, reparaciones básicas, sustitución de elementos o piezas averiadas y las puestas a punto de la maquinaria, material y equipos (útiles y herramientas) de la explotación para que se realicen en tiempo, medios y forma establecidas y con las medidas de seguridad*

correctas con operaciones sencillas, si procede, repuestos adecuados y siguiendo instrucciones específicas con los procedimientos y periodicidad indicados en los manuales y/o protocolos establecidos.

- Gestionar el registro las operaciones de mantenimiento realizadas y la adquisición de recambios y otros materiales de mantenimiento.
- Verificar que los elementos y piezas averiadas son sustituidas por el material adecuado y siguiendo los procedimientos de trabajo y medidas de seguridad correctas.
- Verificar el correcto funcionamiento de los equipos e instalaciones después de su mantenimiento y si es preciso, se comprueba que responde a los criterios de homologación establecidos, realizando un control final.
- Supervisar la maquinaria comprobando que está adaptada a lo establecido en el Código de la Circulación y a la normativa complementaria cuando tienen que circular por las vías públicas.
- Controlar que las operaciones de mantenimiento incluidas se realizan cumpliendo el plan de prevención de riesgos laborales y la normativa medio ambiental de gestión de residuos; en caso de incumplimiento, tomar las medidas necesarias para corregir la situación.
- Calcular los costes de mantenimiento.

C5: Organizar la instalación y gestión de un taller en función de las necesidades de mantenimiento y reparaciones cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Enumerar la documentación técnica necesaria para la provisión y funcionamiento de los equipos del taller y la realización de las operaciones de reparación y mantenimiento.

CE5.2 Describir las principales técnicas de diagnóstico y reparación en máquinas y equipos ganaderos.

CE5.3 Enumerar y describir equipos de medida y prueba para la diagnosis y reparación de las averías básicas.

CE5.4 Describir las principales características de las operaciones de soldadura y de mecanizado manual a realizar en un taller.

CE5.5 Describir los procedimientos, métodos y tiempos orientativos para las operaciones de reparación y mantenimiento.

CE5.6 Describir los equipos de taller para la reparación y mantenimiento de la empresa y maquinaria ganadera.

CE5.7 Describir los implementos, recambios y materiales necesarios para realizar las operaciones de taller y sus condiciones de almacenamiento.

CE5.8 Definir las principales zonas y espacios de un taller para una correcta ubicación de los equipos, recambios y materiales.

CE5.9 Describir los sistemas de almacenamiento y eliminación, de los residuos del taller, respetuosos con el medio ambiente.

CE5.10 Valorar y gestionar la adquisición de la maquinaria de taller, utillaje, repuestos y diverso material en función de las necesidades de mantenimiento y reparaciones.

CE5.11 Describir las condiciones de trabajo y protección personal para cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en el taller.

CE5.12 En un caso y/o supuesto práctico de un taller para reparación y mantenimiento de un parque de maquinaria debidamente caracterizado:

- Realizar un informe técnico con la información necesaria para identificar las averías a reparar en un taller especializado y aquellas que con reparaciones básicas puedan realizarse en el taller.
- Enumerar los equipos y materiales necesarios para su reparación y mantenimiento.
- Distribuir las zonas de un taller y la disposición de los equipos, incluyendo el almacenaje de recambios y materiales.
- Diseñar órdenes de reparación, partes de trabajo, tablas de diagnosis y la documentación técnica necesaria para la correcta organización del trabajo de taller.
- Fijar los procedimientos y normas de trabajo verificando que se cumplen los requisitos de seguridad e higiene.
- Distribuir el trabajo de taller.
- Controlar y verificar la calidad del trabajo de taller.
- Determinar los costes de las reparaciones más frecuentes.

C6: Elaborar informes técnicos de adquisición, renovación o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones en una empresa ganadera en función de su rentabilidad y del plan de producción.

CE6.1 Describir los equipos y máquinas necesarios en una empresa ganadera en función de su plan de producción.

CE6.2 Analizar las dimensiones y características técnicas de los equipos teniendo en cuenta:

- Las capacidades de trabajo requeridas para las operaciones previstas en el plan de producción.
- Las características de la zona, que influyen en las posibilidades de mecanización.
- Costes horarios y costes por unidad de producción para diferentes alternativas de adquisición, alquiler o propiedad compartida.

CE6.3 Analizar la documentación técnica y comercial sobre los equipos y máquinas a adquirir.

CE6.4 Describir los criterios técnico / económicos para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos en el momento adecuado.

CE6.5 Analizar la adaptación de los equipos, aperos e instalaciones ya existentes al plan de producción en función del grado de utilización y su rentabilidad.

CE6.6 En un caso práctico debidamente caracterizado: enunciar las mejoras de un parque de maquinaria ganadera, para su mejor adaptación a la empresa:

- Identificar los equipos, aperos, máquinas e instalaciones necesarias.
- Definir las necesidades de tractores y elementos de tracción.
- Describir detalladamente sus dimensiones y características técnicas adecuadas.

CE6.7 En un caso práctico de una empresa con un plan de producción debidamente caracterizado:

- Establecer los equipos que interese alquilar, compartir o tener en exclusiva.
- Programar el momento idóneo para la adquisición en función del plan de producción.
- Valorar ofertas comerciales para la adquisición de un equipo.
- Proponer mejoras de uso, renovación o adquisiciones del parque de maquinaria.
- Presentar pliegos de condiciones para la adquisición de equipos e instalaciones en una empresa ganadera.

C7: Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios en el mantenimiento y utilización de las instalaciones, maquinaria, material y equipos de la explotación ganadera, para garantizar unos rendimientos adecuados, en función de los objetivos y actividades establecidas.

CE7.1 *En un simulacro y/o caso práctico debidamente caracterizado: coordinar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos, comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.*

CE7.2 *Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.*

CE7.3 *Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.*

CE7.4 *En casos y/o supuestos prácticos de organización de los recursos humanos, debidamente caracterizados:*

- *Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.*
- *Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.*
- *Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar*
- *Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.*
- *Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; CE1.9 y CE1.10; C2 respecto a CE2.3 y CE2.6; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.12; C6 respecto a CE6.6 y CE.7; C7 respecto a CE7.1 y CE7.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Instalaciones de la explotación ganadera. Utilización

Tipos y sistemas de alojamientos e instalaciones de la explotación ganadera. Sistemas de estabulación: ventajas e inconvenientes. El establo: orientación y distribución. Cobertizos de campo. Instalaciones para ejercitación. Instalaciones para trabajo. Instalaciones para cebo. Mangas. Pasillos. Baños. Sistemas de cercado. Tipos. Tendido y tensado de alambres. Pasos y puertas de acceso. Pastor eléctrico: tipos. Instalaciones de almacenaje, preparación y distribución de piensos y forrajes. Preparación y distribución de alimentación sólida y/o líquida. Comederos. Construcciones anexas al establo para conservar henos y forrajes. Instalaciones de almacenaje y conservación de maquinaria, material, equipos. Instalaciones de almacena-

je de insumos: productos tóxicos y/o peligrosos, combustibles, productos inflamables, lubricantes,... Utilización responsable de las instalaciones. Riesgos. Prevención de accidentes y daños en el uso de instalaciones. Primeros auxilios y situaciones de emergencia. Elementos de protección de las instalaciones y personales. Manipulación, almacenaje y registro de medicamentos, residuos y subproductos. Preservación del medio ambiente durante la utilización de las instalaciones.

2. Sistemas auxiliares de la instalación: agua, electricidad, calefacción, ventilación y climatización

Exigencias ambientales de las instalaciones: humedad, iluminación, ventilación, acondicionamiento de calor o frío. Sistemas automáticos de control del ambiente. Instalaciones de agua: depósitos, red, bebederos, filtros, bombas, equipos de desinfección. Instalaciones eléctricas: distribución de baja tensión, alumbrado, fuerza. Motores eléctricos: fundamentos y tipos, conexión y paro. Cuadros eléctricos, protección. Instalaciones de calefacción, ventilación y climatización: fundamentos de la transmisión del calor, distribución, circuitos, cambiadores de calor. Otras instalaciones auxiliares: transmisión de potencia mecánica, poleas, reductores, engranajes, variadores de velocidad, ejes. Energía solar y biogas.

3. Gestión de la utilización y mantenimiento básico y de primer nivel. Maquinaria, material y equipos de la explotación ganadera

Necesidades específicas de maquinaria, material y equipos. Tipos, componentes, regulación básica y de trabajo. Adaptaciones. Utilización responsable de la maquinaria, material y equipos. Riesgos. Prevención de accidentes y daños en el uso de la maquinaria, material y equipos. Primeros auxilios y situaciones de emergencia. Elementos de protección de la maquinaria, material y equipos. Elementos de protección personal. Preservación del medio ambiente durante la utilización de la maquinaria, material y equipos. Reparaciones básicas y de primer nivel de maquinaria, material y equipos. Manuales de mantenimiento. Lubricantes. Combustibles. Otros materiales.

4. Higiene de las instalaciones

La higiene de las instalaciones: limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. Maquinaria, material y equipos: componentes, regulación, mantenimiento. Productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. Productos zoonosanitarios de naturaleza química y/o biológica utilizados en la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de instalaciones, maquinaria, material y equipos. Características de los compuestos. Principios activos. Repercusiones sobre el medio ambiente. Sistemas de limpieza, almacenamiento y valorización de estiércol. Instalaciones para la gestión y aprovechamiento de subproductos. Técnicas de valorización de subproductos. Eliminación de subproductos ganaderos: sistemas de eliminación, problemas medioambientales que plantea. Instalaciones para la eliminación de residuos orgánicos, químicos y biológicos. Mantenimiento higiénico de instalaciones, maquinaria, material y equipos. Recepción, limpieza y desinfección de vehículos de transporte de ganado.

5. Supervisión y organización del personal

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal.

6. Normativa relacionada

Normas sobre construcciones de instalaciones ganaderas. Normas sobre la aplicación y/o utilización de pro-

ductos zoosanitarios. Normas referentes a necesidades medio-ambientales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller agrario de 90 m². (1)
- Alojamientos ganaderos de 570 m². (1)
- Finca: Superficie de 2 Has. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de gestión de instalaciones y equipos ganaderos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXX**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES EN TRANSPORTE MARÍTIMO Y PESCA DE BAJURA****Familia Profesional: Marítimo-Pesquera****Nivel: 2****Código: MAP170_2****Competencia general:**

Organizar, gestionar y ejecutar las actividades del transporte marítimo en puente y máquina, extracción y conservación de la pesca, en aguas interiores y en las proximidades de la costa, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa nacional e internacional vigente.

Unidades de competencia:

UC0537_2: Obtener el despacho del buque y arrancharlo a son de mar.

UC0538_2: Organizar y realizar las operaciones de maniobra y carga del buque.

UC0539_2: Efectuar la navegación del buque.

UC0540_2: Organizar y controlar la seguridad, lucha contra incendios y las emergencias a bordo.

UC0541_1: Controlar los parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque.

UC0542_2: Organizar y realizar las operaciones extractivas y de conservación de la pesca.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en buques pesqueros dirigiendo las actividades extractivas y de conservación de la pesca dentro de los límites correspondientes a la pesca de bajura. También desarrolla su actividad en buques dedicados al transporte marítimo de carga y/o pasajeros, a servicios de practica, seguridad y salvamento marítimo, a servicios auxiliares de acuicultura, investigación, buceo, u otros, en puertos, rías, bahías y lugares próximos a la costa, con limitaciones en el tonelaje del buque, navegaciones a realizar, número máximo de pasajeros a transportar y potencia propulsora del motor.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo-pesquero y, concretamente, en las siguientes actividades productivas:

Pesca extractiva.

Empresas pesqueras en tierra.

Transporte marítimo de mercancías.

Transporte marítimo de pasajeros.

Practica, seguridad y salvamento marítimo.

Acuicultura, buceo, investigación, entre otros.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Patrón costero polivalente (profesión regulada por la administración competente en pesca).

Patrón local de pesca (profesión regulada por la administración competente en pesca).

Patrón de embarcaciones dedicadas a la pesca dentro de los límites de la pesca de bajura.

Patrón dedicado al transporte marítimo de mercancías y/o pasajeros, servicios de practica, seguridad, salvamento marítimo, acuicultura, buceo investigación etc. con las limitaciones que se establezcan.

Oficial en buques cuyo mando corresponda a un patrón de litoral o a un patrón de cabotaje.

Formación asociada: (630 horas)**Módulos Formativos**

MF0537_2: Administración y arranchado del buque (30 horas)

MF0538_2: Maniobra y estabilidad del buque (120 horas)

MF0539_2: Navegación y comunicaciones del buque (150 horas)

MF0540_2: Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar (90 horas)

MF0541_1: Motores de combustión interna, y máquinas y equipos auxiliares del buque (90 horas)

MF0542_2: Extracción, manipulación y conservación de la pesca (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OBTENER EL DESPACHO DEL BUQUE Y ARRANCHARLO A SON DE MAR.**Nivel: 2****Código: UC0537_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Despachar el buque para salir a la mar en tiempo y forma adecuados y conforme a la normativa vigente.

CR1.1 El rol para el despacho del buque se cumplimenta en tiempo y forma adecuados.

CR1.2 La relación de tripulantes y/o pasajeros se cumplimenta adecuadamente, siguiendo normas y criterios nacionales e internacionales.

CR1.3 El manifiesto de la carga se cumplimenta y presenta correctamente, a la entrada y salida del buque.

RP2: Cumplir los requisitos administrativos y laborales necesarios para realizar la actividad marítima, según lo establecido por las administraciones competentes.

CR2.1 Los reconocimientos del buque se efectúan de acuerdo con la legislación vigente y los certificados reglamentarios se comprueba que están actualizados.

CR2.2 Los contratos, títulos y certificados profesionales de la tripulación, se comprueba que están en vigor y de acuerdo con lo establecido por las autoridades competentes.

CR2.3 Las reclamaciones por averías se redactan y formalizan en tiempo y forma adecuados y de acuerdo con lo acaecido durante la carga, la descarga o el viaje.

RP3: Planificar el avituallamiento, recepción y estiba, para que el buque salga a la mar de forma correcta.

CR3.1 Los pedidos de provisiones, pertrechos y consumos, se realizan según las necesidades del buque.

CR3.2 Las provisiones, pertrechos y consumos se decepcionan, comprobando que cumplen los requisitos de calidad.

CR3.3 Las provisiones, pertrechos y consumos se estiban y almacenan, en la forma y lugares adecuados.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Publicaciones, libros, certificados, y demás documentos obligatorios para este tipo de buques y de navegaciones. Patente de navegación. Rol de despacho y dotación. Diario de navegación. Diario del servicio de radiocomunicaciones. Certificados de Navegabilidad, de Seguridad de material de armamento, de Arqueo, de Franco-Bordo, de Reconocimiento e Inspección de balsas salvavidas, de Reconocimiento sanitario y desratización, de Registro Mercantil, de Pruebas de estabilidad, de Material náutico y de tablilla de desvíos, de Seguridad radiotelefónica. Licencia de estación del buque. Libretas de navegación de los tripulantes. Lista de tripulante y/o pasajeros. Lista de pertrechos y provisiones. Inventario de consumos, lubri-

cantes y agua dulce. Partes de averías. Pólizas de seguro y fletamentos.

Productos y resultados:

Obtención del despacho del buque previo a la salida o llegada a puerto que le permiten salir a la mar o llegar a puerto en tiempo y forma adecuada. Realización de las travesías planificadas con autonomía de combustible y con las provisiones y pertrechos necesarios, al estar el buque avituallado de forma adecuada y arranchado a son de mar.

Información utilizada o generada:

Normas sobre despacho del buque. Reglamento de reconocimiento de buques. Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en la mar. Legislación de los puertos y de la marina mercante. Disposiciones de las capitánías marítimas para la entrada y salida de buques. Pólizas de seguro marítimo. Vocabulario marítimo Organización Marítima Internacional (OMI)

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANIOBRA Y CARGA DEL BUQUE.

Nivel: 2

Código: UC0538_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Manejar los elementos mecánicos en las maniobras de carga, descarga, atraque, desatraque y fondeo, para obtener, con seguridad, un rendimiento óptimo de las operaciones.

CR1.1 Los equipos mecánicos de izado y arriado de carga, se manejan observando las medidas de seguridad establecidas al respecto.

CR1.2 Los cabos y cables de amarre se viran correctamente con el molinete, cabrestante y/o cabirón, y después de abozarlos se pasan a los puntos de amarre.

CR1.3 Las operaciones de destrincado y alistado del molinete se hacen de forma eficaz, para el apeo y arriado del ancla.

RP2: Maniobrar el buque de acuerdo con las reglas marítimas establecidas y respetando las buenas prácticas maríneas, con el fin de preservar la seguridad del mismo.

CR2.1 Los equipos de gobierno se comprueban, antes de la salida o llegada a puerto o fondeadero y durante la navegación, cerciorándose de su buen funcionamiento y disponibilidad.

CR2.2 La capacidad de maniobra del buque se evalúa de forma correcta, para realizar las maniobras de atraque, desatraque y fondeo.

CR2.3 Las maniobras del buque con respecto a las demás embarcaciones, se realizan cumpliendo lo dispuesto en el "Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar".

RP3: Organizar y dirigir las maniobras y operaciones de búsqueda y rescate de naufragos en la mar de forma adecuada para efectuar el salvamento.

CR3.1 La maniobra de "hombre al agua" se realiza siguiendo los procedimientos de navegación utilizados en estos casos.

CR3.2 La maniobra de búsqueda y rescate de naufragos, se realiza siguiendo los procedimientos de navegación utilizados en estos casos.

CR3.3 Las operaciones con aeronaves se realizan según los procedimientos y métodos establecidos por normas y reglamentos al efecto.

RP4: Efectuar las operaciones de carga y descarga cumpliendo la normativa de seguridad establecida al respecto para controlar la estabilidad y el trimado del buque.

CR4.1 La carga del buque está adecuadamente trincada para evitar su corrimiento.

CR4.2 La carga del buque está debidamente estibada para obtener la estabilidad y trimado adecuados.

CR4.3 Las escotillas, portillos y lumbreras se comprueban, verificando que están en condiciones de garantizar su estanqueidad.

CR4.4 Los desagües e imbornales se comprueba que están en condiciones de no producir retenciones de agua en caso de mal tiempo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Timón de gobierno, clinómetro, servomotor de gobierno, silbato, vista clara, juego de banderas del Código Internacional de señales, lámpara de destellos morse, maquinillas, molinete, aparejos, puntales, defensas de mano, escotillas, puertas estancas, bitas, guías, gateras, escala de gato, aros salvavidas, motones, pastecas, tensores, grilletes, guardacabos, ganchos, cuadernales, rezón ancla, cadena, cabos, cables, mordazas, trincas, hélice, trancaniles, desagües, imbornales, pañoles, gambuzas, bodegas.

Productos y resultados:

Maniobras de atraque, desatraque y fondeo de la embarcación ejecutadas adecuadamente. Embarque y desembarque de mercancías y/o pasajeros efectuados de forma correcta. Maniobrar a los buques de acuerdo con el reglamento evitando abordajes. Maniobrar en casos de búsqueda y rescate de naufragos y operaciones con aeronaves con resultado satisfactorio. Efectuar el trincaje y estiba de la carga y pertrechos de forma correcta. Poner el buque en calados y con la estabilidad adecuada.

Información utilizada o generada:

Reglamentación sobre carga y pasaje. Reglamento internacional para prevenir los abordajes en la mar. Código internacional de señales por bandera, destellos y señales acústicas. Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en la mar. Normas complementarias del SOLAS. Criterios de estabilidad de la Organización Marítima Internacional (O.M.I.) Certificado de navegabilidad. Planos de formas del buque. Curvas hidrostáticas. Planos de disposición general, capacidades, y coordenadas del centro de gravedad de bodegas y tanques. Curva de evolución. Diario de navegación. Cuaderno de bitácora. Manuales MERSAR e IMOSAR. Vocabulario marítimo (O.M.I.).

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: EFECTUAR LA NAVEGACIÓN DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: UC0539_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Mantener actualizadas las publicaciones náuticas para realizar la navegación de forma segura.

CR1.1 Las cartas y publicaciones náuticas se corrigen y ponen al día con la información recibida en los avisos a los navegantes y empleando las últimas ediciones.

- CR1.2 Las cartas electrónicas se actualizan con la información Navtex o de cualquier otra fuente significativa.
- CR1.3 Las cartas y publicaciones náuticas se seleccionan en función de las derrotas previstas.
- CR1.4 Las cartas y publicaciones náuticas se ordenan y quedan dispuestas para su fácil localización.
- RP2: Determinar la posición del buque y trazar las derrotas de forma correcta para garantizar la seguridad del buque.
- CR2.1 Las líneas de posición tomadas a los puntos conocidos de la costa se miden, corrigen y trazan correctamente sobre la carta, obteniendo la situación del buque de forma exacta.
- CR2.2 Las líneas de posición obtenidas por los equipos de radionavegación o vía satélite se manejan de forma correcta y se determina la situación del buque exactamente.
- CR2.3 Los rumbos y distancias de las derrotas trazadas sobre la carta se miden y trazan con precisión, para determinar sobre la carta la situación estimada del buque correctamente.
- RP3: Efectuar una navegación segura cumpliendo los reglamentos para evitar abordajes, varadas, embarrancadas y prevenir la contaminación marina.
- CR3.1 Los buques que navegan en proximidad se observan con atención, determinando si existe riesgo de abordaje, con el fin de evitarlo.
- CR3.2 Las derrotas a seguir sobre la carta se estudian, identificando y delimitando con precisión, las zonas seguras y las peligrosas por las que va a navegar el buque, con el fin de preservar la seguridad del mismo.
- CR3.3 Los libros de faros, derroteros, anuarios de mareas y demás publicaciones náuticas, se consultan y analizan con el fin de navegar con seguridad.
- CR3.4 La situación del buque se determina a intervalos regulares de tiempo, comprobando que se sigue la derrota establecida correctamente.
- CR3.5 Los instrumentos y equipos de ayuda a la navegación se comprueban, verificando que su funcionamiento es correcto.
- CR3.6 Las medidas reglamentarias específicas, en caso de navegación con visibilidad reducida, se adoptan con el fin de preservar la seguridad del buque.
- CR3.7 Las precauciones necesarias para evitar la contaminación marina se llevan a cabo, cumpliendo las legislaciones nacionales e internacionales.
- RP4: Interpretar las informaciones meteorológicas mediante los datos obtenidos o suministrados para garantizar la seguridad del buque.
- CR4.1 Las variables meteorológicas y el estado de la mar se observan y miden con precisión, con el fin de obtener la información meteorológica.
- CR4.2 Las estaciones radiotelefónicas se seleccionan y sintonizan correctamente, con el fin de obtener la información meteorológica.
- CR4.3 La información meteorológica recibida de las estaciones radiotelefónicas y los datos tomados a bordo del buque se analizan, con el fin de realizar una previsión de la evolución del tiempo y el estado de la mar.
- RP5: Analizar e interpretar la información radar para ayuda a la navegación y prevenir abordajes de forma adecuada.
- CR5.1 El modo de presentación de la pantalla del radar se selecciona de forma adecuada, en función de las circunstancias del momento.
- CR5.2 Los factores y deficiencias que afectan al rendimiento y presentación de la imagen radar se tienen en cuenta y se corrigen con los mandos adecuados.
- CR5.3 Los buques que se observan en la pantalla radar se puntúan de forma correcta con el fin de determinar si existe riesgo de colisión.
- RP6: Obtener información y manejar los equipos y sistemas de comunicación según protocolos vigentes para establecer las comunicaciones.
- CR6.1 Los equipos de comunicación y seguridad se sintonizan, prueban y manejan atendéndolos en tiempo y forma adecuados.
- CR6.2 El tráfico entre buques y/o estaciones costeras se realiza de forma correcta de acuerdo con el Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones.
- CR6.3 El tráfico de socorro, urgencia y seguridad se emite cumpliendo las normas y códigos establecidos al respecto.
- CR6.4 La utilización de los equipos adecuados garantiza la correcta recepción de la información sobre seguridad marítima

Contexto profesional:

Medios de producción:

Material náutico: cartas de navegación, avisos a los navegantes, escuadra, cartabón, reglas paralelas, lupa, transportador náutico, compás, lápiz, goma de borrar, rotuladores de colores, alidada azimutal, reloj de bitácora, cronógrafo. Material meteorológico: barómetro, termómetro, higrómetro. Instrumentos de navegación y equipos de posicionamiento: aguja magnética, aguja giroscópica, repetidores, radar, gonio, sonda, corredera, G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global) plotter. Equipos de seguridad y comunicaciones: instalación radioeléctrica de ondas métricas (V.H.F.), Sistema mundial de socorro y seguridad marítima (G.M.D.S.S), radiobaliza de localización de siniestros.

Productos y resultados:

Identificar los faros, boyas y balizas con el fin de obtener líneas de posición. Determinar la situación del buque por líneas de posición, simultáneas o no simultáneas, a puntos conocidos de la costa. Determinar la situación del buque por líneas de posición tomadas de los equipos de radionavegación. Calcular la corrección total del compás para aplicar al rumbo de aguja. Trazar las derrotas del buque en la carta y situar sobre ellas las posiciones estimadas a intervalos regulares de tiempo. Calcular el rumbo de superficie cuando el buque está afectado de viento. Calcular el rumbo efectivo y la velocidad efectiva cuando el buque está afectado de corriente. Determinar las horas y las alturas de las mareas. Realizar una previsión del tiempo con las observaciones de los instrumentos de a bordo y con las informaciones meteorológicas recibidas de estaciones costeras. Determinar si existe riesgo de abordaje con otro buque utilizando el radar. Efectuar comunicaciones radiotelefónicas con los buques y las estaciones costeras. Emitir y recibir mensajes de socorro, urgencia y seguridad.

Información utilizada o generada:

Catálogo de cartas y publicaciones náuticas. Carta OD de símbolos y abreviaturas empleadas en las cartas españolas. Derroteros. Libros de faros y de señales de niebla. Libro de radioseñales. Reglamento de Balizamiento. Avisos a los navegantes. Anuario de mareas. Reglamento para prevenir los abordajes en la mar. Convenio MARPOL. Sis-

tema INMARSAT de comunicaciones. Sistema mundial de socorro y seguridad marítima. Reglamento de radiocomunicaciones. Diario de navegación. Cuaderno de bitácora. Vocabulario marítimo (O.M.I.).

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ORGANIZAR Y CONTROLAR LA SEGURIDAD, LUCHA CONTRA INCENDIOS Y LAS EMERGENCIAS A BORDO.

Nivel: 2

Código: UC0540_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar y dirigir las operaciones de emergencia, inundación, de abandono de buque, supervivencia en la mar, búsqueda y rescate de naufragos, de acuerdo con los planes de emergencia del buque, para garantizar la seguridad

CR1.1 Los medios de achique a utilizar se revisan comprobando su operatividad y se realiza un apuntalamiento, taponamiento y achique de un espacio inundado de forma eficaz, utilizando los medios y sistemas adecuados.

CR1.2 Los equipos individuales y colectivos de salvamento y de supervivencia en la mar, se revisan para comprobar que están en condiciones de ser utilizados para su uso inmediato.

CR1.3 La simulación de un abandono de buque y de supervivencia en la mar, se realiza utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en función de las circunstancias.

CR1.4 Las maniobras de búsqueda, rescate y recogida de naufragos, se ejecutan de forma correcta siguiendo las normas y procedimientos establecidos al respecto.

RP2: Organizar y dirigir las operaciones de prevención y lucha contra incendios, de acuerdo con los planes de emergencia del buque, para garantizar la seguridad.

CR2.1 Los sistemas de detección y las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción de incendios, se comprueba que están revisados y que se encuentran operativos y en condiciones de ser utilizados eficazmente.

CR2.2 La organización y señalización para la lucha contra incendios se verifica que es la correcta, confirmando que toda la tripulación está adiestrada para intervenir en caso de emergencia.

CR2.3 La simulación de extinción de incendios de cualquier tipo y el salvamento en un espacio cerrado y lleno de humo, se realiza utilizando los agentes extintores adecuados y el equipo de respiración.

RP3: Aplicar medidas urgentes de asistencia sanitaria a bordo, a enfermos y accidentados, según los procedimientos establecidos, para minimizar las posibles lesiones o patologías.

CR3.1 El botiquín del buque se comprueba que está listo para su uso inmediato, identificando los medicamentos y material de cura.

CR3.2 El asesoramiento médico necesario se obtiene utilizando los métodos y procedimientos establecidos al respecto.

CR3.3 El tratamiento, en caso de naufragio, accidente, hemorragia, quemadura, fractura, u otros, se realiza aplicando en cada caso las medidas adecuadas.

RP4: Organizar y controlar la seguridad en el trabajo, aplicando la ley de prevención de riesgos laborales en la mar y la normativa vigente medio ambiental para evitar la contaminación marina.

CR4.1 El embarque y desembarque del personal y/o pasajeros, se realiza utilizando los medios adecuados que garanticen la seguridad de acuerdo con la legislación vigente.

CR4.2 Las cubiertas de trabajo y pasillos están debidamente iluminados y provistos de cabos de seguridad y barandillas, con el fin de proteger a la tripulación y/o pasajeros.

CR4.3 Los trabajos en cubierta o en cualquier parte del buque, se efectúan utilizando los medios de protección adecuados que garanticen la seguridad de acuerdo con la legislación vigente.

CR4.4 Los equipos eléctricos e instalaciones peligrosas se verifica que están protegidos y señalizados de acuerdo con la normativa vigente.

CR4.5 Los espacios dedicados a la tripulación y/o pasajeros se comprueba que están bien iluminados, ventilados y en las condiciones establecidas por las normas legales.

CR4.6 Las medidas necesarias para prevenir la contaminación marina se aplican, de acuerdo con las normas y reglamentos legales establecidos al respecto.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios de seguridad en el trabajo: Equipos de protección individual y colectiva: Arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado etc. y todo el material necesario de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Botiquín reglamentario. Medios para prevenir la contaminación: Bolsas, contenedores y material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL. Medios de detección y extinción de incendios: Equipo automático de detección y extinción de incendios con rociadores de agua. Sistemas de detección alarmas, detectores de humo, detectores de calor, etc. Instalaciones fijas de extinción de incendios con gases inertes. Sistemas de extinción con CO2. Sistemas de cierres automáticos de puertas y portillos. Bomba de agua de emergencia contra incendios. Red de colectores de agua. Bocas contra incendios. Instalaciones fijas de extinción: Espuma, polvo químico. Equipos portátiles de extinción: de polvo, de espuma, de gas inerte. Mangueras, lanzas, conexiones y hachas. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Traje de bombero. Medios de salvamento: chalecos salvavidas, aros salvavidas, trajes de supervivencia, balsas salvavidas, botes de rescate, dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas y botes de rescate, equipos de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro.

Productos y resultados:

Trabajos realizados en cubierta o en cualquier parte del buque ejecutados sin accidentes. Las descargas de desechos y vertidos a la mar efectuadas de acuerdo con el convenio MARPOL. Ejercicios de lucha contra incendios, inundación, abandono de buque, supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Comunicaciones por radio para recibir asesoramiento médico. Asistencia sanitaria de urgencia a enfermos y accidentados correctamente.

Información utilizada o generada:

Normativa de prevención de riesgos laborales. Cuadro orgánico del buque. Plan nacional de salvamento marino y de lucha contra la contaminación. Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB del G.P.S. en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combusti-

bles, de clasificación y extinción de incendios, de química del fuego, de disposición de los mamparos y cubiertas del buque. Guía sanitaria. Registro médico. Vocabulario marítimo OMI.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA PROPULSORA Y DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DEL BUQUE Nivel: 1
Código: UC0541_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar la puesta en marcha y posterior observación de los parámetros de trabajo del sistema propulsor del buque.

CR1.1 El motor propulsor se prepara para su arranque, poniendo en funcionamiento sus servicios auxiliares siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.2 El funcionamiento del motor se comprueba mediante los indicadores de presión, temperatura, nivel, velocidad, caudal (de combustible) y carga.

CR1.3 Las alarmas acústicas y visuales de: presiones, temperaturas y niveles de los circuitos de lubricación, refrigeración y combustible, se comprueban, así como que el sistema de parada sobre velocidad actúa adecuadamente en tiempo y forma.

CR1.4 Las anomalías producidas durante el funcionamiento de los motores que no han sido advertidas por las alarmas, o en ausencia de estas, se detectan y controlan adecuadamente.

CR1.5 Los circuitos de los diferentes servicios se verifican, comprobando el funcionamiento de válvulas de seguridad y sistemas de regulación y control.

RP2: Controlar los parámetros de funcionamiento de los generadores de energía eléctrica en el cuadro de distribución, y de las fuentes de alimentación y equipos eléctricos y electrónicos y luces de navegación.

CR2.1 El acoplamiento de alternadores se efectúa teniendo en cuenta la secuencia de fases, y una vez acoplado, se procede a la distribución de carga en cada generador.

CR2.2 Los instrumentos de medida y las lámparas de señalización del cuadro principal y de distribución, se verifican para garantizar su correcto funcionamiento.

CR2.3 El correcto funcionamiento de las fuentes de alimentación de los equipos y luces de navegación, se comprueba adecuadamente.

CR2.4 El alumbrado de emergencia se comprueba que entra en funcionamiento correctamente, tanto en automático (ante una caída de planta) como manualmente.

RP3: Verificar que los parámetros de funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos, están dentro de los valores establecidos.

CR3.1 Los planos y especificaciones técnicas de los componentes de los circuitos neumáticos e hidráulicos, se interpretan para conocer con claridad el trabajo que deben realizar.

CR3.2 Los compresores de aire se comprueba que trabajan correctamente, cumpliendo sus especificaciones técnicas.

CR3.3 Los reductores de presión, filtros y lubricadores de los circuitos neumáticos, se comprueba que trabajan dentro de los valores señalados.

CR3.4 Los separadores de aceite y secadores de aire se comprueba que funcionan correctamente.

CR3.5 La activación de las alarmas acústicas y visuales de los niveles de aceite, presión de agua y de lubricación, se efectúa en los valores establecidos.

CR3.6 El sistema hidráulico del timón, se comprueba que funciona correctamente antes de salir a la mar, tanto en modo automático como en manual.

RP4: Efectuar operaciones sencillas de mantenimiento, de reparación y sustitución de elementos averiados.
CR4.1 El cambio de aceite y la sustitución o limpieza de filtros, se realiza de acuerdo con las instrucciones de los manuales respectivos.

CR4.2 Las operaciones de limpieza de enfriadores se realizan cuando los parámetros de presión y temperatura así lo aconsejan.

CR4.3 La estanqueidad de los circuitos neumáticos e hidráulicos se verifica, sustituyendo o reparando, si fuera necesario, conductos flexibles o tuberías.

CR4.4 Las piezas dañadas, de fácil recuperación, se reparan mediante operaciones de sencilla ejecución.

CR4.5 Los bornes de las baterías se limpian y engrasan adecuadamente.

CR4.6 La carga de las baterías y el nivel del líquido de todos los vasos, se comprueba que es el correcto.

CR4.7 El cargador de baterías se verifica que funciona de forma adecuada, tanto en modo manual como en automático.

CR4.8 Las anomalías que durante el funcionamiento de la planta se produzcan sin ser advertidas por el sistema de alarmas, o en su defecto, se detectan y controlan correctamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Motores de combustión interna. Bombas centrífugas. Intercambiadores de calor. Válvulas. Filtros. Baterías de acumuladores. Sistemas de carga.

Productos y resultados:

Puesta en marcha, funcionamiento en condiciones óptimas y parada de motores diesel. Propulsión del buque. Sistemas auxiliares en condiciones de óptimo funcionamiento: lubricación, refrigeración, combustible y arranque. Control de niveles, presiones y temperaturas. Instrumentos de medida de: longitud, temperatura, presión, densidad. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas: voltímetro, amperímetro, vatímetro.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones y de mantenimiento. Listado de piezas y componentes. Sistemas de carga de baterías de acumuladores eléctricos. Ordenes recibidas. Interpretación de esquemas y planos

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: ORGANIZAR Y REALIZAR LAS OPERACIONES EXTRACTIVAS Y DE CONSERVACIÓN DE LA PESCA

Nivel: 2

Código: UC0542_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y reparar todas las partes del equipo de pesca para que la captura pueda realizarse en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

CR1.1 El útil, aparejo o arte a utilizar se prepara en función de la especie a capturar, características del fondo, condiciones meteorológicas y tipo de buque

CR1.2 Las averías y daños producidos en el equipo de pesca durante el lance se detectan, evalúan y reparan, con el fin de mantenerlo en perfectas condiciones.

CR1.3 Las deficiencias observadas durante las faenas de pesca, en el útil, aparejo o arte utilizado, se corrigen para su posterior utilización.

RP2: Controlar y manejar todos los elementos mecánicos y de laboreo utilizados en las maniobras de largada y virada, interpretando la información proporcionada por los equipos electrónicos para obtener el máximo rendimiento.

CR2.1 El estado y funcionamiento de las maquinillas, haladores, pastecas y jarcia auxiliar, necesarios para las maniobras de largado y virado, se comprueba antes del comienzo de las mismas.

CR2.2 Las informaciones suministradas por los diferentes equipos electrónicos para la pesca se toman en cuenta a la hora de elegir la zona de largada del útil, aparejo o arte de que se trate.

CR2.3 La distribución de la tripulación se supervisa, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas del momento, de manera que se hagan más fáciles y con mayor seguridad las maniobras de largado y virado.

RP3: Coordinar las operaciones de manipulación de las capturas y controlar las condiciones higiénico-sanitarias para garantizar una buena elaboración y conservación de la pesca.

CR3.1 Las maniobras de introducción del pescado a bordo se realizan, tratando de evitar al máximo el deterioro de las especies.

CR3.2 El grado de limpieza de cubierta y parque de pesca, se comprueba antes de comenzar la carga y/o manipulación de las especies capturadas.

CR3.3 El descabezado, eviscerado, lavado y clasificado, si procede, se realiza teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria.

CR3.4 La salubridad de bodegas y/o neveras, así como la resistencia de estantes y mamparas de las mismas, se revisan antes de introducir las capturas.

CR3.5 La estiba en cajas o a granel de la pesca, se efectúa atendiendo a la presentación posterior en el mercado, y en las condiciones de conservación e higiene que correspondan.

CR3.6 Las posibilidades de corrimiento de cajas y capturas a granel, se prevén y estudian de forma que se preserve la estabilidad del buque.

RP4: Reconocer los datos biológicos elementales según la información proporcionada para estimar la situación de un caladero.

CR4.1 Las especies capturadas se reconocen mediante simple observación ocular.

CR4.2 El tamaño y cantidad de las capturas, se compara con los datos de años anteriores para tener una idea aproximada de la situación biológica de la zona de pesca.

CR4.3 El número de barcos que trabajan durante un tiempo determinado en el mismo caladero se evalúa con el fin de determinar las posibilidades futuras de la zona de pesca.

RP5: Llevar a cabo las labores de pesca, observando las normas que limitan el esfuerzo total de pesca en una zona o caladero determinado, para garantizar una pesca responsable.

CR5.1 La posición del buque se determina antes y durante el lance, para comprobar que se está faenando en aguas permitidas.

CR5.2 Las mallas y capturas se miden de forma correcta, comprobando la legalidad de las mismas.

CR5.3 Los diarios de pesca se formalizan de forma correcta después de cada lance.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Nasas: armazones para las mismas, trozos de paños de red, trozos de paños de mallas sintéticas, bolsas para carnada, carnadas, trampas o embudos, dispositivos de cierre, calas y cabos, pesos y/o anclotes, boyas señalizadoras y haladores. Aparejos: anzuelos, carnadas, hilos sintéticos, alambres, mosquetones, espárragos, giratorios, calas y cabos, pelotas y balones, boyas señalizadoras, pesos y/o anclotes, haladores, tambores de estiba y largado, poteras y plumadas. Artes de enmalle: paños de red, flotadores, lastres, pesos y/o anclotes, boyas señalizadoras, muñón halador, tambor de estiba. Artes de cerco: Paños de red, Flotadores, Lastres, Maquinilla, Potencia, Cabos y Cables, Jareta, Pies de gallo, Anillas o Eslabones de escape, Polea Motriz, Mesa de maniobras y Puntales, Rodillo, Embarcación auxiliar o Panga. Artes de arrastre: Paños de red, Flotadores, Lastres y Burlones, Cables, Malletas, Cadenas, Calones, Esferas y Diábolos, Puertas, Maquinillas, Tambor de red, Carreteles auxiliares, tangones. Como elementos de detección, comunicación y ayuda. Sonda, Sonda de red, Scantrol, Sensores, Sonar, Programas informáticos pesqueros, Sistema TUNAFIS, G.P.S., Plotter, Telefonía, Radar. Elementos de elaboración y conservación de las capturas: Descabezadoras, Lavadoras, Fileteadoras, Peladoras, Cintas transportadoras, Neveras, Depósitos para conservación en agua. Elementos de reparación y montaje de útiles, aparejos y artes: Aguja, Malleros, Calibrador, Metro, Navajas, Tijeras, Hilos, Paños, Cabos, Boyas, Anclotes, Piedras, Giratorios, Anzuelos, Plomos, Cadenas, Eslabones de escape, Anillas, Cadenas, Eslabones, Grilletes, Mallas, Esferas, Diablos, Campanas, Elementos de goma para burlones, Pasadores, Tenazas, Guardacabos, Mordazas, Alicates, Mandiletas o Parpallas.

Productos y resultados:

Los útiles, aparejos y artes están preparados en todo momento para ser utilizados cuando se considere oportuno. Gracias a la evaluación correcta obtenida de los diversos aparatos de detección y a la preparación profesional, las maniobras y demás faenas de pesca se realizan con la máxima rapidez y seguridad. El eficaz tratamiento de las capturas permite que estas lleguen a puerto en las mejores condiciones. Al realizar las capturas mediante los principios de pesca responsable, se consigue que el impacto sobre el caladero sea mínimo. Los elementos de los distintos equipos de pesca se conservan y mantienen adecuadamente cuando no están trabajando.

Información utilizada o generada:

Planos de útiles. Aparejos y Artes. Tablas internacionales para cortes de paños. Vocabulario pesquero con los símbolos y abreviaturas internacionales. Cartas de pesca. Anuarios y Cuadernos de pesca. Información suministrada por los diversos suministradores de aparatos de detección y ayuda pesquera.

Reglamentaciones pesqueras Autonómicas, del Estado e Internacionales. Reglamentaciones y recomendaciones higiénico-sanitarias que tienen que ver con la pesca. Catálogos varios de hilos, cables, cadenas, anillas, eslabones especiales y ganchos.

**MÓDULO FORMATIVO 1: ADMINISTRACIÓN Y ARRAN-
CHADO DEL BUQUE****Nivel: 2****Código: MF0537_2****Asociado a la UC: Obtener el despacho del buque y arran-
charlo a son de mar****Duración: 30 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Formalizar los requisitos necesarios para la obtención del despacho del buque, de acuerdo con lo establecido por las autoridades marítimas.

CE1.1 Describir los documentos necesarios para el despacho del buque de acuerdo con la legislación vigente.

CE1.2 Cumplimentar los documentos utilizados en las operaciones de entrada y salida del buque (despacho del buque) atendiendo a la normativa establecida al respecto.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración y arranchado de buque: Efectuar las operaciones necesarias para el despacho del buque de entrada y/o salida.

C2: Interpretar los documentos y certificados necesarios en la actividad marítima según las normas y reglamentos requeridos por las autoridades marítimas.

CE2.1 Describir los documentos y certificados correspondientes a la actividad del buque.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración de buque: Relacionar los certificados del buque y los contratos, títulos y certificados de especialidad de la tripulación necesarios para realizar una marea.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de daños a bordo del buque: Relatar los acaecimientos y presentar una reclamación por averías producidas durante una marea.

C3: Confeccionar las necesidades de suministros, pertrechos y provisiones considerando las condiciones de su almacenamiento, estiba o marea a realizar.

CE3.1 Describir los suministros, pertrechos y provisiones necesarios para una marea.

CE3.2 Explicar las condiciones idóneas de almacenamiento y estiba de los distintos pertrechos según sus características.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración de buque: Estimar los suministros, pertrechos y provisiones necesarios para una marea.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas

Contenidos:**1. Derecho marítimo**

El buque: concepto y naturaleza jurídica.

Formas de adquirir la propiedad del buque.

Inscripción del buque.

Funciones y responsabilidades legales del patrón del buque.

2. Administración de un buque

Documentación del buque.

Accidentes marítimos: averías, remolques, auxilios y salvamentos.

Seguros marítimos.

Reglamentaciones portuarias.

Planificación de la marea: previsión de necesidades.

Legislación pesquera.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de administración y arranchado del buque.

- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MANIOBRA Y ESTABILIDAD DEL BUQUE**Nivel: 2****Código: MF0538_2****Asociado a la UC: Organizar y realizar las operaciones de maniobra y carga del buque****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Describir los elementos mecánicos utilizados en las operaciones de carga, descarga y en las maniobras del buque, teniendo en cuenta la máxima seguridad y eficacia.

CE1.1 Identificar y describir los equipos y elementos utilizados para el manejo de pesos y explicar su funcionamiento, teniendo en cuenta las normas de seguridad.

CE1.2 Reconocer y describir los equipos y elementos utilizados en las maniobras del buque, y explicar su funcionamiento

CE1.3 Explicar los efectos combinados de la hélice y el timón durante las maniobras.

CE1.4 Describir los efectos de las estachas y el ancla para realizar las maniobras del buque.

C2: Ejecutar todo tipo de maniobras, teniendo en cuenta las condiciones del buque, el tiempo reinante y el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar, con el fin de garantizar su seguridad.

CE2.1 Interpretar el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar y el Sistema Internacional de balizamiento (IALA), con el fin de garantizar la seguridad del buque.

CE2.2 Explicar los diferentes tipos de remolque en puerto o en la mar atendiendo a criterios de maniobra y seguridad.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de maniobra de un buque: Seleccionar y reali-

zar la maniobra de atraque, desatraque y fondeo en función de las condiciones de mar, viento y corriente reinantes.

CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de maniobra de un buque, mediante un simulador: Efectuar las maniobras para evitar abordajes con otros buques cumpliendo el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar.

C3: Ejecutar las maniobras para la búsqueda y rescate de naufragos, considerando la normativa reguladora, las características del buque y las condiciones meteorológicas.

CE3.1 Identificar las normas y criterios que regulan las maniobras de búsqueda y rescate de naufragos para efectuar los salvamentos.

CE3.2 Explicar las maniobras de búsqueda y rescate de naufragos, significando las precauciones a tomar en función del estado de la mar.

CE3.3 Relacionar el método de búsqueda y rescate con las características de la exploración, considerando la maniobra a realizar.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de naufragio: Realizar la maniobra de búsqueda y efectuar el salvamento de naufragos en la mar.

C4: Programar y ejecutar operaciones de carga y descarga aplicando criterios básicos de estabilidad y estiba según una interpretación básica de los planos del buque.

CE4.1 Identificar los principales elementos de consolidación y los espacios interiores, sobre un plano de disposición general del buque, indicando sus características.

CE4.2 Describir los elementos estructurales de consolidación longitudinal, transversal y vertical del buque.

CE4.3 Planificar la distribución de pesos a bordo para dejar el buque con reserva de flotabilidad adecuada y con los calados previstos.

CE4.4 Explicar de forma básica los movimientos del centro de gravedad del buque como consecuencia de cargas, descargas y traslados de pesos.

CE4.5 Describir los efectos que sobre la estabilidad del buque, produce la inundación de un compartimento o el navegar con tanques parcialmente llenos.

CE4.6 Evaluar los efectos que sobre la estabilidad del buque produce el suspender pesos sobre la cubierta.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3 y CE1.4, C2 respecto a CE2.3 y CE2.4, C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Descripción general y estructura del buque

Dimensiones principales.

Planos y líneas de referencia.

Elementos transversales, longitudinales y verticales de consolidación.

Centro de gravedad, centro de carena y metacentro.

Tipos de construcción.

Arqueo y Francobordo.

Líneas de máxima carga.

2. Estiba y medios de carga y descarga

Utilaje empleado en la estiba.

Carga y descarga de mercancías.

3. Equipos de propulsión y gobierno

Hélices y timones.

Efectos evolutivos de la hélice y el timón.

4. Equipos y elementos de fondeo y amarre

Anclas: Sus tipos.

Equipos de maniobra.

5. Normativa relativa a maniobra de buque

Reglamento Internacional para prevenir abordajes en la mar.

Sistemas de Balizamiento Marítimo.

Código Internacional de señales.

Disposiciones de "SEVIMAR".

6. Estabilidad transversal y longitudinal del buque

Conocimientos básicos de planos y curvas de estabilidad.

Calados y asiento del buque.

Pesos suspendidos: efectos negativos en la estabilidad.

Carenas líquidas.

Sincronismo.

Varada.

Inundación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de seguridad y supervivencia de 60 m²

- Buque de prácticas (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de maniobra y estabilidad del buque.

- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: NAVEGACIÓN Y COMUNICACIONES DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF0539_2

Asociado a la UC: Efectuar la navegación del buque

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Corregir las cartas y publicaciones náuticas, interpretando las informaciones recibidas a bordo con el fin de actualizarlas y navegar con seguridad.

CE1.1 Describir las publicaciones náuticas de interés para la navegación costera.

CE1.2 Explicar como se actualizan las cartas y publicaciones náuticas mediante la información recibida a bordo del buque.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de navegación:

- *Seleccionar las cartas y publicaciones náuticas necesarias para realizar una travesía.*

C2: Calcular la situación del buque a la vista de la costa o por medios electrónicos, planificando adecuadamente las derrotas sobre la carta náutica.

CE2.1 Definir las líneas de posición utilizadas en la navegación costera con el fin de determinar la posición del buque.

CE2.2 Interpretar la información recibida en los equipos de navegación electrónica con el fin de conocer la situación del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Calcular sobre la carta la situación del buque por marcaciones, demoras, enfilaciones etc. mediante observaciones a puntos conocidos de la costa.*
- *Trazar sobre la carta la derrota más conveniente a seguir por el buque, una vez identificados y valorados los peligros.*
- *Calcular la situación del buque por estima en la carta, después de navegar un cierto tiempo, conociendo la posición de salida, el rumbo y la distancia navegada.*

C3: Describir las medidas y precauciones a tener en cuenta durante la navegación, utilizando los medios del buque con el fin de prevenir accidentes.

CE3.1 Enumerar los medios del buque que pueden ser utilizados durante la navegación con el fin de evitar accidentes.

CE3.2 Explicar el proceso para determinar si hay riesgo de abordaje con los buques que naveguen en nuestras proximidades.

CE3.3 Expresar las condiciones en las que debemos efectuar la navegación cuando la visibilidad es reducida.

CE3.4 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Calcular la posición del buque sobre la carta para comprobar que la derrota que seguimos es la correcta.*

C4: Explicar las operaciones de consumo y control de residuos para evitar la contaminación marina, aplicando los convenios nacionales e internacionales.

CE4.1 Describir las obligaciones derivadas de los convenios nacionales e internacionales (MARPOL) sobre descargas y vertidos al mar que afectan a nuestro buque.

CE4.2 Enumerar las medidas de protección básicas del medio marino en función de las operaciones y actividades del buque.

CE4.3 Identificar las acciones o elementos de la actividad pesquera que puedan provocar la contaminación marina

C5: Interpretar las informaciones meteorológicas obtenidas desde el buque o por medio de las estaciones costeras, con el fin de conocer el estado del tiempo y su posible evolución.

CE5.1 Distinguir y calcular los valores de las variables meteorológicas más importantes utilizadas a bordo con el fin de analizar el estado del tiempo.

CE5.2 Seleccionar el medio adecuado para recibir la información meteorológica y conocer el estado del tiempo.

CE5.3 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Interpretar la información meteorológica recibida para realizar una predicción del tiempo.*

C6: Operar con el radar, interpretando su información con el fin de determinar la posición del buque y evitar abordajes y varadas.

CE6.1 Explicar el fundamento básico de un equipo de radar para su correcto manejo.

CE6.2 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Determinar mediante la información radar la posibilidad de abordaje con otros buques.*

CE6.3 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Calcular con la información radar la situación del buque, tomando marcaciones y distancias a puntos conocidos de la costa.*

C7: Operar con los equipos de comunicación, con el fin de recibir y establecer todo tipo de mensajes y comunicaciones.

CE7.1 Describir los principios generales básicos del sistema mundial de socorro y seguridad marítima (G.M.D.S.S.).

CE7.2 Seleccionar y sintonizar el equipo y la estación adecuada para establecer la comunicación o la recepción de mensajes.

CE7.3 En un supuesto práctico de comunicación marítima, debidamente caracterizado:

- *Realizar comunicaciones de tráfico general, socorro, urgencia y seguridad con otros buques y estaciones costeras y de salvamento, de acuerdo con el Reglamento Internacional de comunicaciones.*
- *Realizar comunicaciones básicas en idioma inglés, utilizando el vocabulario normalizado de navegación marítima.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3, C6 respecto a CE6.2 y CE6.3, C7 respecto a CE7.3, operar con los equipos de comunicación.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habitarse al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Esfera terrestre

Coordenadas terrestres.

Horizonte de la mar: Puntos cardinales.

Milla marina. Rumbo Loxodrómico.

2. Navegación y cartas de navegación

Proyecciones de la superficie terrestre.

Cartas náuticas: clasificación, escala y uso.

Avisos a los navegantes.

Navtex.

3. Aguja náutica

Magnetismo terrestre.

Aguja magnética líquida. Bitácora.

Rumbo: Sus clases.

Compensación.

4. Navegación costera

Líneas de posición: marcaciones, demoras, enfilaciones, isobáticas etc.

Instrumentos de marcar.

Navegación de estima en la carta.

Navegación de estima con viento y/o corriente.

Triángulo de velocidades.

Situación del buque por líneas de posición simultáneas o no simultáneas.

Publicaciones náuticas de ayuda a la navegación costera.

Mareas: anuario de mareas.

5. Navegación radioeléctrica

Goniómetro.

G.P.S.

Radar: manejo del equipo.

Navegación costera con radar.

Idea básica de la cinemática naval.

6. Equipos de ayuda a la navegación

Corredera.

Ecosonda.

Aguja giroscópica.

7. Meteorología aplicada a la navegación

Variables meteorológicas.

Masas de aire: frentes.

Análisis y previsión del tiempo.

Boletines meteorológicos.

8. Comunicaciones marítimas

Sistemas de comunicaciones.

Reglamento de radiocomunicaciones.

Vocabulario normalizado de comunicaciones.

Vocabulario básico normalizado de navegación marítima.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Buque de prácticas. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de navegación y comunicaciones del buque.

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA MAR.

Nivel: 2

Código: MF540_2

Asociado a la UC: Organizar y controlar la seguridad, lucha contra incendios y las emergencias a bordo.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar las medidas de supervivencia en la mar en caso de abandono del buque, determinando la más

conveniente, de acuerdo con los planes de emergencia del mismo.

CE1.1 Enumerar y describir los medios y sistemas utilizados a bordo de aplicación en las emergencias marítimas.

CE1.2 En un supuesto práctico de emergencia a bordo, debidamente caracterizado:

- *Seleccionar los medios y sistemas a utilizar según los tipos de emergencia que puedan producirse.*

CE1.3 En un supuesto práctico de emergencia marítima, debidamente caracterizado:

- *Explicar las medidas adecuadas a tomar, en caso de colisión, varada, vía de agua, incendio, hombre al agua, salvamento y abandono de buque.*

CE1.4 En un supuesto práctico de emergencia., debidamente caracterizado:

- *Colocarse el chaleco salvavidas, saltar al agua y embarcar en una balsa salvavidas, siguiendo los procedimientos reglamentarios.*

C2: Desarrollar los medios de prevención y lucha contra incendios, seleccionando el más eficaz de acuerdo con los planes de emergencia del buque.

CE2.1 Describir los diferentes tipos de incendios y los procedimientos de prevención y extinción de cada uno de ellos.

CE2.2 Describir los diferentes elementos del fuego y de la explosión, y las condiciones en que pueden producirse los mismos.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio, debidamente caracterizado:

- *Efectuar la extinción de pequeños incendios utilizando diferentes agentes extintores y equipos portátiles.*

- *Utilizar el aparato respiratorio autónomo siguiendo los procedimientos establecidos.*

C3: Evaluar las situaciones de emergencia que puedan producirse a bordo con enfermos y accidentados, aplicando las medidas necesarias después de observarlos visualmente o mediante asesoramiento médico por radio.

CE3.1 Enumerar las precauciones y medidas a tomar con accidentados a bordo, en caso de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares.

CE3.2 En un supuesto práctico de emergencia, debidamente caracterizado:

- *Establecer una consulta radio médica, con el fin de aplicar las medidas adecuadas a un enfermo o accidentado a bordo.*

CE3.3 En un supuesto práctico de urgencia vital, debidamente caracterizado:

- *Aplicar medidas de reanimación, contención de hemorragias, inmovilización y vendajes, realización de curas, y transporte de heridos, minimizando riesgos futuros.*

C4: Enumerar las medidas de protección a tener en cuenta para realizar los trabajos a bordo con seguridad y evitar la contaminación marina cumpliendo la normativa establecida.

CE4.1 Citar los medios de protección personal utilizados para realizar trabajos a bordo, de acuerdo con la legislación vigente.

CE4.2 Explicar las medidas de protección que deben adoptarse cuando se realicen trabajos a bordo que puedan causar contaminación marina.

CE4.3 Describir las condiciones que deben reunir los espacios dedicados a la tripulación y/o pasajeros de acuerdo con las normas legalmente establecidas.

CE4.4 En un supuesto práctico de trabajos a bordo, debidamente caracterizado:

- *Seleccionar las medidas preventivas a adoptar para distintas situaciones de trabajo y embarque o desembarque de pasajeros, aplicando la ley de prevención de riesgos laborales en la mar.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3,

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Seguridad en el trabajo a bordo

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Equipos de protección personal y colectiva.

Señalización.

Ley de prevención de riesgos laborales.

2. Incendios a bordo

Agentes extintores.

Instalaciones y equipos de detección.

Equipos de extinción.

Organización de la lucha contra incendios a bordo.

Aparato respiratorio autónomo.

3. Seguridad y supervivencia en la mar

Balsas salvavidas.

Chalecos salvavidas.

Aros salvavidas.

Ayudas térmicas.

Señales pirotécnicas.

Radiobalizas.

Supervivencia a bordo de una balsa.

Técnicas de búsqueda de naufragos.

Procedimientos de rescate y salvamento.

4. Inundaciones en buque

Vías de agua.

Taponamiento.

Apuntalamiento.

Equipos de achique.

5. Primeros Auxilios a bordo

Tratamiento de: heridas, fracturas y quemaduras.

Asfixia. Parada cardiaca: reanimación.

Consulta radio médica.

Técnicas de evacuación de enfermos y accidentados.

Botiquín reglamentario de a bordo.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de seguridad y supervivencia de 60 m².

- Taller de enfermería de 50 m².

- Buque de prácticas. (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar.

- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 5: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA, Y MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE

Nivel: 1

Código: MF0541_1

Asociado a la UC: Controlar los parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Efectuar el seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua.

CE1.1 Identificar los tanques de almacenamiento y el sistema de bombeo de combustible, aceite y agua utilizando los planos del buque.

CE1.2 Describir y aplicar el procedimiento de sondado de los tanques de almacén a realizar antes y después de cada aprovisionamiento.

CE1.3 Describir las maniobras adecuadas a efectuar mediante esquemas de tanques y tuberías de trasiego.

CE1.4 Interpretar y describir las tablas de capacidades de los tanques de almacén.

C2: Analizar el funcionamiento de los motores de combustión interna detectando anomalías en el mismo.

CE2.1 Identificar los diferentes elementos que componen un motor de combustión interna, explicando sus características y funciones.

CE2.2 Efectuar la puesta en marcha y paro del motor siguiendo las secuencias correctas, utilizando un simulador o sala real de máquinas.

CE2.3 Identificar el correcto funcionamiento del motor, a través de los parámetros de: presión, temperatura, nivel, velocidad y carga.

CE2.4 Realizar pruebas que permitan comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de alarmas.

CE2.5 Detectar anomalías en el motor propulsor y sistemas auxiliares, utilizando un simulador de cámara de máquinas o en sala de máquinas real.

C3: Realizar operaciones elementales de mantenimiento del motor y de sus sistemas auxiliares, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE3.1 Cambiar o limpiar filtros del motor y sistemas auxiliares.

CE3.2 Limpiar los enfriadores cuando los parámetros de funcionamiento lo indiquen.

CE3.3 Realizar operaciones simples de reparación de elementos y piezas.

CE3.4 Aplicar los procedimientos adecuados de desmontaje y montaje.

C4: Identificar el funcionamiento de los circuitos y equipos neumohidráulicos y eléctricos existentes en el buque realizando operaciones de mantenimiento básico sobre ellos, en simulacros debidamente caracterizados.

CE4.1 Identificar la simbología utilizada en un circuito neumohidráulico.

CE4.2 Identificar los circuitos de corriente continua y corriente alterna.

CE4.3 Comprobar que el sistema de baterías está en buen estado y funciona correctamente en diferentes situaciones de carga.

CE4.4 Identificar y utilizar los instrumentos elementales de medición y comprobación.

CE4.5 Identificar las anomalías que se puedan producir.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Motores de combustión interna en buques

Motores diesel marinos: Principios. Funcionamiento práctico de un motor de dos y de cuatro tiempos. Descripción de los principales órganos y accesorios. Utilizando un sistema simulador de cámara de máquinas, manejar el motor efectuando las siguientes operaciones: preparación para la puesta en marcha, arrancar, variar el régimen de carga, y parar y dar atrás. Perturbaciones durante la marcha: causas que las originan, medidas a adoptar en caso de recalentamiento y purgado del circuito de inyección. Realizar cambios y/o limpieza de filtros de: aceite, combustible, aire.

2. Sistemas y servicios auxiliares de buques

Servicio de combustible.
Sistema de aire comprimido.
Circuito de lubricación.
Sistema de refrigeración.
Arranque de los motores diesel.

3. Electricidad en buques

Identificar circuitos elementales de corriente continua.
Identificar circuitos elementales de corriente alterna.
Acumuladores de carga eléctrica.
Efectuar comprobaciones de nivel en las baterías.
Comprobar, con el densímetro, el estado de carga de las baterías.
Cargadores de baterías.

4. Sistemas neumáticos en buques

Fundamentos de neumática.
Simbología y representación gráfica.
Instalaciones y circuitos elementales.

5. Sistemas hidráulicos en buques

Fundamentos de hidráulica.

Simbología y representación gráfica.
Instalaciones y circuitos elementales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula taller de 60 m²
- Buque de prácticas.(1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de funcionamiento de máquinas y equipos auxiliares.

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: EXTRACCIÓN, MANIPULACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA PESCA

Nivel: 2

Código: MF0542_2

Asociado a la UC: Organizar y realizar las operaciones extractivas y de conservación de la pesca.

Duración: 150 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Seleccionar y mantener en buen estado los diferentes elementos que forman parte de los distintos equipos de pesca, interpretando correctamente los planos para sus correctos montajes.

CE1.1 Identificar sobre un plano los elementos y características de los diferentes equipos de pesca para un correcto montaje.

CE1.2 Describir y relacionar las distintas partes de útiles, aparejos y artes, en función de la especie a capturar, características del fondo, condiciones meteorológicas y tipo de buque.

CE1.3 Armar todos los elementos del equipo de pesca correspondiente en cada situación, según la modalidad extractiva a realizar.

CE1.4 En un supuesto práctico de pesca, debidamente caracterizado:

- Detectar, evaluar y reparar las averías producidas en un equipo de pesca para su buen funcionamiento.
- Explicar a la vista de un equipo de pesca utilizado, las deficiencias en el trabajo del mismo y la manera de corregirlas para conseguir un óptimo rendimiento.

C2: Organizar las maniobras de pesca a realizar, teniendo en cuenta las condiciones y situación de los medios de trabajo, las variables meteorológicas del momento y el sistema extractivo a emplear.

CE2.1 Enumerar las operaciones a realizar en maquinillas, haladores, pastecas y jarcia auxiliar para comprobar que se encuentran en perfecto estado para efectuar las maniobras de largado y virado.

CE2.2 Describir la posición que deben ocupar en cubierta los diferentes miembros de la tripulación en la

largada y en la virada, atendiendo a la situación de los elementos de trabajo y modalidad extractiva.

CE2.3 Evaluar, considerando las condiciones meteorológicas, los riesgos existentes, a fin de realizar las distintas maniobras de pesca con seguridad.

CE2.4 En un supuesto práctico de pesca, debidamente caracterizado:

- Describir la colocación del útil, aparejo o arte en cubierta para su largada, atendiendo a las condiciones y estructura del buque.
- Efectuar de manera secuencial las maniobras de largado y virado según el equipo de pesca a emplear.

C3: Operar con los diferentes equipos electrónicos de ayuda a la pesca e interpretar convenientemente los datos suministrados por los mismos.

CE3.1 Diferenciar las prestaciones de los distintos equipos electrónicos de ayuda a la pesca, teniendo en cuenta la modalidad extractiva.

CE3.2 Operar con los diferentes equipos, sacando el mayor provecho de los mandos de cada uno de ellos.

CE3.3 Interpretar la información obtenida para conocer la situación del caladero en un momento determinado.

CE3.4 En un supuesto práctico de captura, debidamente caracterizado:

- Relacionar las informaciones suministradas por los diferentes equipos electrónicos comparándolas con los resultados de las capturas.

CE3.5 En un supuesto práctico de pesca, debidamente caracterizado:

- Localizar las posibles interferencias ocasionadas por agentes externos o debidas a la sincronización de los equipos propios para tenerlas en cuenta a la hora de analizar la información.

C4: Efectuar las operaciones que se llevan a cabo en el proceso de elaboración y conservación de las capturas, aplicando las medidas higiénico-sanitarias y la normativa técnica correspondientes.

CE4.1 Describir el proceso de introducción del pescado a bordo, de forma que se evite al máximo su deterioro, teniendo en cuenta el sistema extractivo y las características del buque.

CE4.2 Detallar las operaciones de limpieza y desinfección a llevar a cabo en cubierta, parque de pesca, nevera y/o bodega, antes de comenzar la carga y manipulación de las especies capturadas.

CE4.3 Enumerar los pasos a seguir en los procesos de descabezado, eviscerado, lavado y clasificado, de las especies objeto de captura, identificando la normativa higiénico-sanitaria que corresponda.

CE4.4 Explicar los métodos de preservación y estiba a aplicar a las especies objeto de captura, de forma que atendiendo a los parámetros de conservación e higiene, permitan una adecuada presentación posterior del producto en el mercado.

CE4.5 En un supuesto práctico de colocación de carga, debidamente caracterizado:

- Comprobar que la colocación y resistencia de estantes y mamparas son las adecuadas a la especie a conservar, demostrando que las medidas tomadas para la estiba son las correctas para impedir el corrimiento de la carga.

C5: Evaluar elementalmente las características y situación de los recursos de un caladero determinado, a partir de los datos disponibles, aplicando la normativa necesaria que permita la protección de los recursos del mismo.

CE5.1 Reconocer las especies objeto de captura, mediante una simple observación ocular.

CE5.2 Comparar tamaños y cantidad de capturas de distintos años, evaluando de forma muy básica la situación de la pesquería.

CE5.3 Observar la relación entre los buques que faenaron en la zona en los últimos años y las capturas, para determinar las posibilidades futuras del caladero.

CE5.4 En un supuesto práctico de captura, debidamente caracterizado:

- Comprobar que las medidas de las mallas y el tamaño de las capturas, se adaptan a las normas del caladero.

CE5.5 Complimentar el Diario o Libreta de pesca después de cada lance según las normas establecidas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habitarse al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas

Contenidos:

1. Materiales de pesca

Hilos, cabos, alambres y cables.

Costuras, nudos y mallas.

Cortes de paños más usuales.

Elementos empleados en la construcción y armado de útiles, aparejos y artes, y sus equipos.

Reparación, mantenimiento y conservación de los diferentes elementos empleados.

2. Útiles, aparejos y artes de pesca

Interpretación de los diferentes planos.

Montaje de cada equipo de pesca. Nomenclatura de sus diferentes partes.

Características principales de los mismos y forma de trabajo.

Reparación, mantenimiento y conservación de los equipos ya montados.

3. Cartas de pesca

Interpretación y realización de cartas de pesca de las zonas de trabajo.

4. Maniobras de captura

Equipos de cubierta. Jarcia de trabajo.

Largado y virado de los distintos útiles, aparejos y artes.

Medidas de seguridad durante las maniobras.

Posibles averías durante la maniobra y en el transcurso del lance.

5. Equipos electrónicos de ayuda a la pesca

Tipos y aplicaciones.

Manejo.

Aplicación práctica.

Caja azul.

6. Manipulación y conservación de pescado

Cuidados a tener con el pescado a bordo.

Diferentes sistemas de conservación del pescado.

Condiciones higiénico-sanitarias de los espacios y de los elementos a emplear. Vestimenta apropiada. Productos de limpieza.

Organización y seguridad en estas tareas.

7. Pesca responsable

Dimensiones de las mallas. Tamaños y medidas de anzuelos.

Concepto de vedas y esfuerzo pesquero.

Medidas técnicas para la protección del recurso. Reglamentaciones pesqueras. Aplicación de las mismas.

Documentación pesquera.

8. Biología especies de pesca

Identificación y diferenciación de las especies más comunes.

Ciclo biológico del mar.

Explotación racional de una pesquería. Selectividad de útiles, aparejos y artes.

Contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de artes y aparejos de pesca de 150 m²

- Buque de prácticas (1)

(1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de pesca.

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: NAVEGACIÓN EN AGUAS INTERIORES Y PRÓXIMAS A LA COSTA

Familia Profesional: Marítimo-Pesquera

Nivel: 2

Código: MAP171_2

Competencia general:

Organizar, gestionar y ejecutar las actividades del transporte marítimo en aguas interiores y en las proximidades de la costa, en condiciones de seguridad, cumpliendo la normativa nacional e internacional vigente.

Unidades de competencia:

UC0537_2: Obtener el despacho del buque y arrancharlo a son de mar.

UC0538_2: Organizar y realizar las operaciones de maniobra y carga del buque.

UC0539_2: Efectuar la navegación del buque.

UC0540_2: Organizar y controlar la seguridad, lucha contra incendios y las emergencias a bordo.

UC0541_1: Controlar los parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en buques dedicados al transporte marítimo de carga y/o pasajeros, a servicios de practicaje, seguridad y salvamento marítimo, a servicios auxiliares de acuicultura, investigación, buceo, u otros, en puertos, rías, bahías y lugares próximos a la costa, con limitaciones en el tonelaje del buque, navegaciones a realizar, número máximo de pasajeros a transportar y potencia propulsora del motor.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo-pesquero y, concretamente, en las siguientes actividades productivas:

Transporte marítimo de mercancías.

Transporte marítimo de pasajeros.

Practicaje, seguridad y salvamento marítimo.

Acuicultura, buceo, investigación, entre otros.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Patrón portuario (profesión regulada por la administración competente en marina mercante)

Patrón dedicado al transporte marítimo de mercancías y/o pasajeros, servicios de practicaje, seguridad, salvamento marítimo, buceo investigación etc. con las limitaciones que se establezcan.

Formación asociada: (480 horas)

Módulos Formativos

MF0537_2: Administración y arranchado del buque (30 horas).

MF0538_2: Maniobra y estabilidad del buque (120 horas).

MF0539_2: Navegación y comunicaciones del buque (150 horas).

MF0540_2: Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar (90 horas).

MF0541_1: Motores de combustión interna, y máquinas y equipos auxiliares del buque (90 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OBTENER EL DESPACHO DEL BUQUE Y ARRANCHARLO A SON DE MAR.

Nivel: 2

Código: UC0537_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Despachar el buque para salir a la mar en tiempo y forma adecuados y conforme a la normativa vigente.

CR1.1 El rol para el despacho del buque se cumplimenta en tiempo y forma adecuados.

CR1.2 La relación de tripulantes y/o pasajeros se cumplimenta adecuadamente, siguiendo normas y criterios nacionales e internacionales.

CR1.3 El manifiesto de la carga se cumplimenta y presenta correctamente, a la entrada y salida del buque.

RP2: Cumplir los requisitos administrativos y laborales necesarios para realizar la actividad marítima, según lo establecido por las administraciones competentes.

CR2.1 Los reconocimientos del buque se efectúan de acuerdo con la legislación vigente y los certificados reglamentarios se comprueba que están actualizados.

CR2.2 Los contratos, títulos y certificados profesionales de la tripulación, se comprueba que están en vigor y de acuerdo con lo establecido por las autoridades competentes.

CR2.3 Las reclamaciones por averías se redactan y formalizan en tiempo y forma adecuados y de acuerdo con lo acaecido durante la carga, la descarga o el viaje.

RP3: Planificar el avituallamiento, recepción y estiba, para que el buque salga a la mar de forma correcta.

CR3.1 Los pedidos de provisiones, pertrechos y consumos, se realizan según las necesidades del buque.

CR3.2 Las provisiones, pertrechos y consumos se decepcionan, comprobando que cumplen los requisitos de calidad.

CR3.3 Las provisiones, pertrechos y consumos se estiban y almacenan, en la forma y lugares adecuados.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Publicaciones, libros, certificados, y demás documentos obligatorios para este tipo de buques y de navegaciones. Patente de navegación. Rol de despacho y dotación. Diario de navegación. Diario del servicio de radiocomunicaciones. Certificados de Navegabilidad, de Seguridad de material de armamento, de Arqueo, de Franco-Bordo, de Reconocimiento e Inspección de balsas salvavidas, de Reconocimiento sanitario y desratización, de Registro Mercantil, de Pruebas de estabilidad, de Material náutico y de tablilla de desvíos, de Seguridad radiotelefónica. Licencia de estación del buque. Libretas de navegación de los tripulantes. Lista de tripulante y/o pasajeros. Lista de pertrechos y provisiones. Inventario de consumos, lubricantes y agua dulce. Partes de averías. Pólizas de seguro y fletamentos.

Productos y resultados:

Obtención del despacho del buque previo a la salida o llegada a puerto que le permiten salir a la mar o llegar a puerto en tiempo y forma adecuada. Realización de las travesías planificadas con autonomía de combustible y con las provisiones y pertrechos necesarios, al estar el buque avituallado de forma adecuada y arranchado a son de mar.

Información utilizada o generada:

Normas sobre despacho del buque. Reglamento de reconocimiento de buques. Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en la mar. Legislación de puertos y de la marina mercante. Disposiciones de las capitanías marítimas para la entrada y salida de buques. Pólizas de seguro marítimo. Vocabulario marítimo Organización Marítima Internacional (OMI)

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANIOBRA Y CARGA DEL BUQUE.

Nivel: 2

Código: UC0538_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Manejar los elementos mecánicos en las maniobras de carga, descarga, atraque, desatraque y fondeo, para obtener, con seguridad, un rendimiento óptimo de las operaciones.

CR1.1 Los equipos mecánicos de izado y arriado de carga, se manejan observando las medidas de seguridad establecidas al respecto.

CR1.2 Los cabos y cables de amarre se viran correctamente con el molinete, cabrestante y/o cabirón, y después de abozarlos se pasan a los puntos de amarre.

CR1.3 Las operaciones de destrincado y alistado del molinete se hacen de forma eficaz, para el apeo y arriado del ancla.

RP2: Maniobrar el buque de acuerdo con las reglas marítimas establecidas y respetando las buenas prácticas marineras, con el fin de preservar la seguridad del mismo.

CR2.1 Los equipos de gobierno se comprueban, antes de la salida o llegada a puerto o fondeadero y durante la navegación, cerciorándose de su buen funcionamiento y disponibilidad.

CR2.2 La capacidad de maniobra del buque se evalúa de forma correcta, para realizar las maniobras de atraque, desatraque y fondeo.

CR2.3 Las maniobras del buque con respecto a las demás embarcaciones, se realizan cumpliendo lo dispuesto en el "Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar".

RP3: Organizar y dirigir las maniobras y operaciones de búsqueda y rescate de naufragos en la mar de forma adecuada para efectuar el salvamento.

CR3.1 La maniobra de "hombre al agua" se realiza siguiendo los procedimientos de navegación utilizados en estos casos.

CR3.2 La maniobra de búsqueda y rescate de naufragos, se realiza siguiendo los procedimientos de navegación utilizados en estos casos.

CR3.3 Las operaciones con aeronaves se realizan según los procedimientos y métodos establecidos por normas y reglamentos al efecto.

RP4: Efectuar las operaciones de carga y descarga cumpliendo la normativa de seguridad establecida al respecto para controlar la estabilidad y el trimado del buque.

CR4.1 La carga del buque está adecuadamente trincada para evitar su corrimiento.

CR4.2 La carga del buque está debidamente estibada para obtener la estabilidad y trimado adecuados.

CR4.3 Las escotillas, portillos y lumbreras se comprueban, verificando que están en condiciones de garantizar su estanqueidad.

CR4.4 Los desagües e imbornales se comprueba que están en condiciones de no producir retenciones de agua en caso de mal tiempo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Timón de gobierno, clinómetro, servomotor de gobierno, silbato, vista clara, juego de banderas del Código Internacional de señales, lámpara de destellos morse, maquinillas, molinete, aparejos, puntales, defensas de mano, escotillas, puertas estancas, bitas, guías, gateras, escala de gato, aros salvavidas, motones, pastecas, tensores, grilletes, guardacabos, ganchos, cuadernales, rezón ancla, cadena, cabos, cables, mordazas, trincas, hélice, trancaniles, desagües, imbornales, pañoles, gambuzas, bodegas.

Productos y resultados:

Maniobras de atraque, desatraque y fondeo de la embarcación ejecutadas adecuadamente. Embarque y desembarque de mercancías y/o pasajeros efectuados de forma correcta. Maniobrar a los buques de acuerdo con el reglamento evitando abordajes. Maniobrar en casos de búsqueda y rescate de naufragos y operaciones con

aeronaves con resultado satisfactorio. Efectuar el trincaje y estiba de la carga y pertrechos de forma correcta. Poner el buque en calados y con la estabilidad adecuada.

Información utilizada o generada:

Reglamentación sobre carga y pasaje. Reglamento internacional para prevenir los abordajes en la mar. Código internacional de señales por bandera, destellos y señales acústicas. Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en la mar. Normas complementarias del SOLAS. Criterios de estabilidad de la Organización Marítima internacional (O.M.I.) Certificado de navegabilidad. Planos de formas del buque. Curvas hidrostáticas. Planos de disposición general, capacidades, y coordenadas del centro de gravedad de bodegas y tanques. Curva de evolución. Diario de navegación. Cuaderno de bitácora. Manuales MERSAR e IMOSAR. Vocabulario marítimo (O.M.I.)

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: EFECTUAR LA NAVEGACIÓN DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: UC0539_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Mantener actualizadas las publicaciones náuticas para realizar la navegación de forma segura.

CR1.1 Las cartas y publicaciones náuticas se corrigen y ponen al día con la información recibida en los avisos a los navegantes y empleando las últimas ediciones.

CR1.2 Las cartas electrónicas se actualizan con la información Navtex o de cualquier otra fuente significativa.

CR1.3 Las cartas y publicaciones náuticas se seleccionan en función de las derrotas previstas.

CR1.4 Las cartas y publicaciones náuticas se ordenan y quedan dispuestas para su fácil localización.

RP2: Determinar la posición del buque y trazar las derrotas de forma correcta para garantizar la seguridad del buque.

CR2.1 Las líneas de posición tomadas a los puntos conocidos de la costa se miden, corrigen y trazan correctamente sobre la carta, obteniendo la situación del buque de forma exacta.

CR2.2 Las líneas de posición obtenidas por los equipos de radionavegación o vía satélite se manejan de forma correcta y se determina la situación del buque exactamente.

CR2.3 Los rumbos y distancias de las derrotas trazadas sobre la carta se miden y trazan con precisión, para determinar sobre la carta la situación estimada del buque correctamente.

RP3: Efectuar una navegación segura cumpliendo los reglamentos para evitar abordajes, varadas, embarrancadas y prevenir la contaminación marina.

CR3.1 Los buques que navegan en proximidad se observan con atención, determinando si existe riesgo de abordaje, con el fin de evitarlo.

CR3.2 Las derrotas a seguir sobre la carta se estudian, identificando y delimitando con precisión, las zonas seguras y las peligrosas por las que va a navegar el buque, con el fin de preservar la seguridad del mismo.

CR3.3 Los libros de faros, derroteros, anuarios de mareas y demás publicaciones náuticas, se consultan y analizan con el fin de navegar con seguridad.

CR3.4 La situación del buque se determina a intervalos regulares de tiempo, comprobando que se sigue la derrota establecida correctamente.

CR3.5 Los instrumentos y equipos de ayuda a la navegación se comprueban, verificando que su funcionamiento es correcto.

CR3.6 Las medidas reglamentarias específicas, en caso de navegación con visibilidad reducida, se adoptan con el fin de preservar la seguridad del buque.

CR3.7 Las precauciones necesarias para evitar la contaminación marina se llevan a cabo, cumpliendo las legislaciones nacionales e internacionales.

RP4: Interpretar las informaciones meteorológicas mediante los datos obtenidos o suministrados para garantizar la seguridad del buque.

CR4.1 Las variables meteorológicas y el estado de la mar se observan y miden con precisión, con el fin de obtener la información meteorológica.

CR4.2 Las estaciones radiotelefónicas se seleccionan y sintonizan correctamente, con el fin de obtener la información meteorológica.

CR4.3 La información meteorológica recibida de las estaciones radiotelefónicas y los datos tomados a bordo del buque se analizan, con el fin de realizar una previsión de la evolución del tiempo y el estado de la mar.

RP5: Analizar e interpretar la información radar para ayuda a la navegación y prevenir abordajes de forma adecuada.

CR5.1 El modo de presentación de la pantalla del radar se selecciona de forma adecuada, en función de las circunstancias del momento.

CR5.2 Los factores y deficiencias que afectan al rendimiento y presentación de la imagen radar se tienen en cuenta y se corrigen con los mandos adecuados.

CR5.3 Los buques que se observan en la pantalla radar se puntean de forma correcta con el fin de determinar si existe riesgo de colisión.

RP6: Obtener información y manejar los equipos y sistemas de comunicación según protocolos vigentes para establecer las comunicaciones.

CR6.1 Los equipos de comunicación y seguridad se sintonizan, prueban y manejan atendiéndolos en tiempo y forma adecuados.

CR6.2 El tráfico entre buques y/o estaciones costeras se realiza de forma correcta de acuerdo con el Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones.

CR6.3 El tráfico de socorro, urgencia y seguridad se emite cumpliendo las normas y códigos establecidos al respecto.

CR6.4 La utilización de los equipos adecuados garantiza la correcta recepción de la información sobre seguridad marítima

Contexto profesional:

Medios de producción:

Material náutico: cartas de navegación, avisos a los navegantes, escuadra, cartabón, reglas paralelas, lupa, transportador náutico, compás, lápiz, goma de borrar, rotuladores de colores, alidada azimutal, reloj de bitácora, cronógrafo. Material meteorológico: barómetro, termómetro, higrómetro. Instrumentos de navegación y equipos de posicionamiento: aguja magnética, aguja giroscópica, repetidores, radar, gonio, sonda, corredera, G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global) plotter. Equipos de seguridad y comunicaciones: instalación radioeléctrica de

ondas métricas (V.H.F.), Sistema mundial de socorro y seguridad marítima (G.M.D.S.S), radiobaliza de localización de siniestros.

Productos y resultados:

Identificar los faros, boyas y balizas con el fin de obtener líneas de posición. Determinar la situación del buque por líneas de posición, simultáneas o no simultáneas, a puntos conocidos de la costa. Determinar la situación del buque por líneas de posición tomadas de los equipos de radio-navegación. Calcular la corrección total del compás para aplicar al rumbo de aguja. Trazar las derrotas del buque en la carta y situar sobre ellas las posiciones estimadas a intervalos regulares de tiempo. Calcular el rumbo de superficie cuando el buque está afectado de viento. Calcular el rumbo efectivo y la velocidad efectiva cuando el buque está afectado de corriente. Determinar las horas y las alturas de las mareas. Realizar una previsión del tiempo con las observaciones de los instrumentos de a bordo y con las informaciones meteorológicas recibidas de estaciones costeras. Determinar si existe riesgo de abordaje con otro buque utilizando el radar. Efectuar comunicaciones radio-telefónicas con los buques y las estaciones costeras. Emitir y recibir mensajes de socorro, urgencia y seguridad.

Información utilizada o generada:

Catálogo de cartas y publicaciones náuticas. Carta OD de símbolos y abreviaturas empleadas en las cartas españolas. Derroteros. Libros de faros y de señales de niebla. Libro de radioseñales. Reglamento de Balizamiento. Avisos a los navegantes. Anuario de mareas. Reglamento para prevenir los abordajes en la mar. Convenio MARPOL. Sistema INMARSAT de comunicaciones. Sistema mundial de socorro y seguridad marítima. Reglamento de radiocomunicaciones. Diario de navegación. Cuaderno de bitácora. Vocabulario marítimo (O.M.I.).

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ORGANIZAR Y CONTROLAR LA SEGURIDAD, LUCHA CONTRA INCENDIOS Y LAS EMERGENCIAS A BORDO.

Nivel: 2

Código: UC0540_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar y dirigir las operaciones de emergencia, inundación, de abandono de buque, supervivencia en la mar, búsqueda y rescate de naufragos, de acuerdo con los planes de emergencia del buque, para garantizar la seguridad

CR1.1 Los medios de achique a utilizar se revisan comprobando su operatividad y se realiza un apuntalamiento, taponamiento y achique de un espacio inundado de forma eficaz, utilizando los medios y sistemas adecuados.

CR1.2 Los equipos individuales y colectivos de salvamento y de supervivencia en la mar, se revisan para comprobar que están en condiciones de ser utilizados para su uso inmediato.

CR1.3 La simulación de un abandono de buque y de supervivencia en la mar, se realiza utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en función de las circunstancias.

CR1.4 Las maniobras de búsqueda, rescate y recogida de naufragos, se ejecutan de forma correcta siguiendo las normas y procedimientos establecidos al respecto.

RP2: Organizar y dirigir las operaciones de prevención y lucha contra incendios, de acuerdo con los planes de emergencia del buque, para garantizar la seguridad.

CR2.1 Los sistemas de detección y las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción de incendios, se comprueba que están revisados y que se encuentran operativos y en condiciones de ser utilizados eficazmente.

CR2.2 La organización y señalización para la lucha contra incendios se verifica que es la correcta, confirmando que toda la tripulación está adiestrada para intervenir en caso de emergencia.

CR2.3 La simulación de extinción de incendios de cualquier tipo y el salvamento en un espacio cerrado y lleno de humo, se realiza utilizando los agentes extintores adecuados y el equipo de respiración.

RP3: Aplicar medidas urgentes de asistencia sanitaria a bordo, a enfermos y accidentados, según los procedimientos establecidos, para minimizar las posibles lesiones o patologías.

CR3.1 El botiquín del buque se comprueba que está listo para su uso inmediato, identificando los medicamentos y material de cura.

CR3.2 El asesoramiento médico necesario se obtiene utilizando los métodos y procedimientos establecidos al respecto.

CR3.3 El tratamiento, en caso de naufragio, accidente, hemorragia, quemadura, fractura, u otros, se realiza aplicando en cada caso las medidas adecuadas.

RP4: Organizar y controlar la seguridad en el trabajo, aplicando la ley de prevención de riesgos laborales en la mar y la normativa vigente medio ambiental para evitar la contaminación marina.

CR4.1 El embarque y desembarque del personal y/o pasajeros, se realiza utilizando los medios adecuados que garanticen la seguridad de acuerdo con la legislación vigente.

CR4.2 Las cubiertas de trabajo y pasillos están debidamente iluminados y provistos de cabos de seguridad y barandillas, con el fin de proteger a la tripulación y/o pasajeros.

CR4.3 Los trabajos en cubierta o en cualquier parte del buque, se efectúan utilizando los medios de protección adecuados que garanticen la seguridad de acuerdo con la legislación vigente.

CR4.4 Los equipos eléctricos e instalaciones peligrosas se verifica que están protegidos y señalizados de acuerdo con la normativa vigente.

CR4.5 Los espacios dedicados a la tripulación y/o pasajeros se comprueba que están bien iluminados, ventilados y en las condiciones establecidas por las normas legales.

CR4.6 Las medidas necesarias para prevenir la contaminación marina se aplican, de acuerdo con las normas y reglamentos legales establecidos al respecto.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios de seguridad en el trabajo: Equipos de protección individual y colectiva: Arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado etc. y todo el material necesario de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Botiquín reglamentario. Medios para prevenir la contaminación: Bolsas, contenedores y material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL. Medios de detección y extinción de incendios: Equipo automático de detección y extinción de incendios con rociadores de agua. Sistemas de detección alarmas, detectores de humo, detectores de calor, etc. Instalaciones fijas de extinción de incendios con gases inertes. Sistemas de extinción con CO₂. Sistemas de cierres automáticos de puertas y portillos. Bomba de agua de emergencia

contra incendios. Red de colectores de agua. Bocas contra incendios. Instalaciones fijas de extinción: Espuma, polvo químico. Equipos portátiles de extinción: de polvo, de espuma, de gas inerte. Mangueras, lanzas, conexiones y hachas. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Traje de bombero. Medios de salvamento: chalecos salvavidas, aros salvavidas, trajes de supervivencia, balsas salvavidas, botes de rescate, dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas y botes de rescate, equipos de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro.

Productos y resultados:

Trabajos realizados en cubierta o en cualquier parte del buque ejecutados sin accidentes. Las descargas de desechos y vertidos a la mar efectuadas de acuerdo con el convenio MARPOL. Ejercicios de lucha contra incendios, inundación, abandono de buque, supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de náufragos. Comunicaciones por radio para recibir asesoramiento médico. Asistencia sanitaria de urgencia a enfermos y accidentados correctamente.

Información utilizada o generada:

Normativa de prevención de riesgos laborales. Cuadro orgánico del buque. Plan nacional de salvamento marino y de lucha contra la contaminación. Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB del G.P.S. en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles, de clasificación y extinción de incendios, de química del fuego, de disposición de los mamparos y cubiertas del buque. Guía sanitaria. Registro médico. Vocabulario marítimo OMI.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA PROPULSORA Y DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DEL BUQUE Nivel: 1

Código: UC0541_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar la puesta en marcha y posterior observación de los parámetros de trabajo del sistema propulsor del buque.

CR1.1 El motor propulsor se prepara para su arranque, poniendo en funcionamiento sus servicios auxiliares siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.2 El funcionamiento del motor se comprueba mediante los indicadores de presión, temperatura, nivel, velocidad, caudal (de combustible) y carga.

CR1.3 Las alarmas acústicas y visuales de: presiones, temperaturas y niveles de los circuitos de lubricación, refrigeración y combustible, se comprueban, así como que el sistema de parada sobre velocidad actúa adecuadamente en tiempo y forma.

CR1.4 Las anomalías producidas durante el funcionamiento de los motores que no han sido advertidas por las alarmas, o en ausencia de estas, se detectan y controlan adecuadamente.

CR1.5 Los circuitos de los diferentes servicios se verifican, comprobando el funcionamiento de válvulas de seguridad y sistemas de regulación y control.

RP2: Controlar los parámetros de funcionamiento de los generadores de energía eléctrica en el cuadro de distribución, y de las fuentes de alimentación y equipos eléctricos y electrónicos y luces de navegación.

CR2.1 El acoplamiento de alternadores se efectúa teniendo en cuenta la secuencia de fases, y una vez acoplado, se procede a la distribución de carga en cada generador.

CR2.2 Los instrumentos de medida y las lámparas de señalización del cuadro principal y de distribución, se verifican para garantizar su correcto funcionamiento.

CR2.3 El correcto funcionamiento de las fuentes de alimentación de los equipos y luces de navegación, se comprueba adecuadamente.

CR2.4 El alumbrado de emergencia se comprueba que entra en funcionamiento correctamente, tanto en automático (ante una caída de planta) como manualmente.

RP3: Verificar que los parámetros de funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos, están dentro de los valores establecidos.

CR3.1 Los planos y especificaciones técnicas de los componentes de los circuitos neumáticos e hidráulicos, se interpretan para conocer con claridad el trabajo que deben realizar.

CR3.2 Los compresores de aire se comprueba que trabajan correctamente, cumpliendo sus especificaciones técnicas.

CR3.3 Los reductores de presión, filtros y lubricadores de los circuitos neumáticos, se comprueba que trabajan dentro de los valores señalados.

CR3.4 Los separadores de aceite y secadores de aire se comprueba que funcionan correctamente.

CR3.5 La activación de las alarmas acústicas y visuales de los niveles de aceite, presión de agua y de lubricación, se efectúa en los valores establecidos.

CR3.6 El sistema hidráulico del timón, se comprueba que funciona correctamente antes de salir a la mar, tanto en modo automático como en manual.

RP4: Efectuar operaciones sencillas de mantenimiento, de reparación y sustitución de elementos averiados.

CR4.1 El cambio de aceite y la sustitución o limpieza de filtros, se realiza de acuerdo con las instrucciones de los manuales respectivos.

CR4.2 Las operaciones de limpieza de enfriadores se realizan cuando los parámetros de presión y temperatura así lo aconsejan.

CR4.3 La estanqueidad de los circuitos neumáticos e hidráulicos se verifica, sustituyendo o reparando, si fuera necesario, conductos flexibles o tuberías.

CR4.4 Las piezas dañadas, de fácil recuperación, se reparan mediante operaciones de sencilla ejecución.

CR4.5 Los bornes de las baterías se limpian y engrasan adecuadamente.

CR4.6 La carga de las baterías y el nivel del líquido de todos los vasos, se comprueba que es el correcto.

CR4.7 El cargador de baterías se verifica que funciona de forma adecuada, tanto en modo manual como en automático.

CR4.8 Las anomalías que durante el funcionamiento de la planta se produzcan sin ser advertidas por el sistema de alarmas, o en su defecto, se detectan y controlan correctamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Motores de combustión interna. Bombas centrífugas. Intercambiadores de calor. Válvulas. Filtros. Baterías de acumuladores. Sistemas de carga.

Productos y resultados:

Puesta en marcha, funcionamiento en condiciones óptimas y parada de motores diesel. Propulsión del buque.

Sistemas auxiliares en condiciones de óptimo funcionamiento: lubricación, refrigeración, combustible y arranque. Control de niveles, presiones y temperaturas. Instrumentos de medida de: longitud, temperatura, presión, densidad. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas: voltímetro, amperímetro, vatímetro.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones y de mantenimiento. Listado de piezas y componentes. Sistemas de carga de baterías de acumuladores eléctricos. Ordenes recibidas. Interpretación de esquemas y planos

**MÓDULO FORMATIVO 1: ADMINISTRACIÓN Y ARRAN-
CHADO DEL BUQUE**

Nivel: 2

Código: MF0537_2

Asociado a la UC: Obtener el despacho del buque y arrancharlo a son de mar

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Formalizar los requisitos necesarios para la obtención del despacho del buque, de acuerdo con lo establecido por las autoridades marítimas.

CE1.1 Describir los documentos necesarios para el despacho del buque de acuerdo con la legislación vigente.

CE1.2 Cumplimentar los documentos utilizados en las operaciones de entrada y salida del buque (despacho del buque) atendiendo a la normativa establecida al respecto.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración y arranchado de buque: Efectuar las operaciones necesarias para el despacho del buque de entrada y/o salida.

C2: Interpretar los documentos y certificados necesarios en la actividad marítima según las normas y reglamentos requeridos por las autoridades marítimas.

CE2.1 Describir los documentos y certificados correspondientes a la actividad del buque.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración y arranchado de buque: Relacionar los certificados del buque y los contratos, títulos y certificados de especialidad de la tripulación necesarios para realizar una marea.

CE2.3 En un supuesto práctico de daños a bordo del buque, debidamente caracterizado, de administración y arranchado de buque: Relatar los acaecimientos y presentar una reclamación por averías producidas durante una marea.

C3: Confeccionar las necesidades de suministros, pertrechos y provisiones considerando las condiciones de su almacenamiento, estiba o marea a realizar.

CE3.1 Describir los suministros, pertrechos y provisiones necesarios para una marea.

CE3.2 Explicar las condiciones idóneas de almacenamiento y estiba de los distintos pertrechos según sus características.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de administración y arranchado de buque: Estimar los suministros, pertrechos y provisiones necesarios para una marea.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habitarse al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas

Contenidos:

1. Derecho marítimo

El buque: concepto y naturaleza jurídica.

Formas de adquirir la propiedad del buque.

Inscripción del buque.

Funciones y responsabilidades legales del patrón del buque.

2. Administración de un buque

Documentación del buque.

Accidentes marítimos: averías, remolques, auxilios y salvamentos.

Seguros marítimos.

Reglamentaciones portuarias.

Planificación de la marea: previsión de necesidades

Legislación pesquera.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de administración y arranchado del buque.

- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MANIOBRA Y ESTABILIDAD DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF0538_2

Asociado a la UC: Organizar y realizar las operaciones de maniobra y carga del buque

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los elementos mecánicos utilizados en las operaciones de carga, descarga y en las maniobras del buque, teniendo en cuenta la máxima seguridad y eficacia.

CE1.1 Identificar y describir los equipos y elementos utilizados para el manejo de pesos y explicar su funcionamiento, teniendo en cuenta las normas de seguridad.

CE1.2 Reconocer y describir los equipos y elementos utilizados en las maniobras del buque, y explicar su funcionamiento

CE1.3 Explicar los efectos combinados de la hélice y el timón durante las maniobras.

CE1.4 Describir los efectos de las estachas y el ancla para realizar las maniobras del buque.

C2: Ejecutar todo tipo de maniobras, teniendo en cuenta las condiciones del buque, el tiempo reinante y el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar, con el fin de garantizar su seguridad.

CE2.1 Interpretar el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar y el Sistema Internacional de balizamiento (IALA), con el fin de garantizar la seguridad del buque.

CE2.2 Explicar los diferentes tipos de remolque en puerto o en la mar atendiendo a criterios de maniobra y seguridad.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de maniobra de un buque: Seleccionar y realizar la maniobra de atraque, desatraque y fondeo en función de las condiciones de mar, viento y corriente reinantes.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de maniobra de un buque mediante un simulador: Efectuar las maniobras para evitar abordajes con otros buques cumpliendo el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar.

C3: Ejecutar las maniobras para la búsqueda y rescate de naufragos, considerando la normativa reguladora, las características del buque y las condiciones meteorológicas.

CE3.1 Identificar las normas y criterios que regulan las maniobras de búsqueda y rescate de naufragos para efectuar los salvamentos.

CE3.2 Explicar las maniobras de búsqueda y rescate de naufragos, significando las precauciones a tomar en función del estado de la mar.

CE3.3 Relacionar el método de búsqueda y rescate con las características de la exploración, considerando la maniobra a realizar.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de naufragio: Realizar la maniobra de búsqueda y efectuar el salvamento de naufragos en la mar.

C4: Programar y ejecutar operaciones de carga y descarga aplicando criterios básicos de estabilidad y estiba según una interpretación básica de los planos del buque.

CE4.1 Identificar los principales elementos de consolidación y los espacios interiores, sobre un plano de disposición general del buque, indicando sus características.

CE4.2 Describir los elementos estructurales de consolidación longitudinal, transversal y vertical del buque.

CE4.3 Planificar la distribución de pesos a bordo para dejar el buque con reserva de flotabilidad adecuada y con los calados previstos.

CE4.4 Explicar de forma básica los movimientos del centro de gravedad del buque como consecuencia de cargas, descargas y traslados de pesos.

CE4.5 Describir los efectos que sobre la estabilidad del buque, produce la inundación de un compartimento o el navegar con tanques parcialmente llenos.

CE4.6 Evaluar los efectos que sobre la estabilidad del buque produce el suspender pesos sobre la cubierta.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas

Contenidos:

1. Descripción general y estructura del buque

Dimensiones principales.

Planos y líneas de referencia.

Elementos transversales, longitudinales y verticales de consolidación.

Centro de gravedad, centro de carena y metacentro.

Tipos de construcción.

Arqueo y Francobordo.

Líneas de máxima carga.

2. Estiba y medios de carga y descarga

Utillaje empleado en la estiba.

Carga y descarga de mercancías.

3. Equipos de propulsión y gobierno

Hélices y timones.

Efectos evolutivos de la hélice y el timón.

4. Equipos y elementos de fondeo y amarre

Anclas: Sus tipos.

Equipos de maniobra.

5. Normativa

Reglamento Internacional para prevenir abordajes en la mar.

Sistemas de Balizamiento Marítimo.

Código Internacional de señales.

Disposiciones de "SEVIMAR".

6. Estabilidad transversal y longitudinal

Conocimientos básicos de planos y curvas de estabilidad.

Calados y asiento del buque.

Pesos suspendidos: efectos negativos en la estabilidad.

Carenas líquidas.

Sincronismo.

Varada.

Inundación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de seguridad y supervivencia de 60 m²

- Buque de prácticas (1)

(2) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de maniobra y estabilidad del buque.

- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: NAVEGACIÓN Y COMUNICACIONES DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: MF0539_2

Asociado a la UC: Efectuar la navegación del buque

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Corregir las cartas y publicaciones náuticas, interpretando las informaciones recibidas a bordo con el fin de actualizarlas y navegar con seguridad.

CE1.1 Describir las publicaciones náuticas de interés para la navegación costera.

CE1.2 Explicar como se actualizan las cartas y publicaciones náuticas mediante la información recibida a bordo del buque.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de navegación:

- *Seleccionar las cartas y publicaciones náuticas necesarias para realizar una travesía.*

C2: Calcular la situación del buque a la vista de la costa o por medios electrónicos, planificando adecuadamente las derrotas sobre la carta náutica.

CE2.1 Definir las líneas de posición utilizadas en la navegación costera con el fin de determinar la posición del buque.

CE2.2 Interpretar la información recibida en los equipos de navegación electrónica con el fin de conocer la situación del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Calcular sobre la carta la situación del buque por marcaciones, demoras, enfilaciones etc. mediante observaciones a puntos conocidos de la costa.*

- *Trazar sobre la carta la derrota más conveniente a seguir por el buque, una vez identificados y valorados los peligros.*

- *Calcular la situación del buque por estima en la carta, después de navegar un cierto tiempo, conociendo la posición de salida, el rumbo y la distancia navegada.*

C3: Describir las medidas y precauciones a tener en cuenta durante la navegación, utilizando los medios del buque con el fin de prevenir accidentes.

CE3.1 Enumerar los medios del buque que pueden ser utilizados durante la navegación con el fin de evitar accidentes.

CE3.2 Explicar el proceso para determinar si hay riesgo de abordaje con los buques que naveguen en nuestras proximidades.

CE3.3 Expresar las condiciones en las que debemos efectuar la navegación cuando la visibilidad es reducida.

CE3.4 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Calcular la posición del buque sobre la carta para comprobar que la derrota que seguimos es la correcta.*

C4: Explicar las operaciones de consumo y control de residuos para evitar la contaminación marina, aplicando los convenios nacionales e internacionales.

CE4.1 Describir las obligaciones derivadas de los convenios nacionales e internacionales (MARPOL) sobre descargas y vertidos al mar que afectan a nuestro buque.

CE4.2 Enumerar las medidas de protección básicas del medio marino en función de las operaciones y actividades del buque.

CE4.3 Identificar las acciones o elementos de la actividad pesquera que puedan provocar la contaminación marina

C5: Interpretar las informaciones meteorológicas obtenidas desde el buque o por medio de las estaciones costeras, con el fin de conocer el estado del tiempo y su posible evolución.

CE5.1 Distinguir y calcular los valores de las variables meteorológicas más importantes utilizadas a bordo con el fin de analizar el estado del tiempo.

CE5.2 Seleccionar el medio adecuado para recibir la información meteorológica y conocer el estado del tiempo.

CE5.3 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Interpretar la información meteorológica recibida para realizar una predicción del tiempo.*

C6: Operar con el radar, interpretando su información con el fin de determinar la posición del buque y evitar abordajes y varadas.

CE6.1 Explicar el fundamento básico de un equipo de radar para su correcto manejo.

CE6.2 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Determinar mediante la información radar la posibilidad de abordaje con otros buques.*

CE6.3 En un supuesto práctico de navegación, debidamente caracterizado:

- *Calcular con la información radar la situación del buque, tomando marcaciones y distancias a puntos conocidos de la costa.*

C7: Operar con los equipos de comunicación, con el fin de recibir y establecer todo tipo de mensajes y comunicaciones.

CE7.1 Describir los principios generales básicos del sistema mundial de socorro y seguridad marítima (G.M.D.S.S.).

CE7.2 Seleccionar y sintonizar el equipo y la estación adecuada para establecer la comunicación o la recepción de mensajes.

CE7.3 En un supuesto práctico de comunicación marítima, debidamente caracterizado:

- *Realizar comunicaciones de tráfico general, socorro, urgencia y seguridad con otros buques y estaciones costeras y de salvamento, de acuerdo con el Reglamento Internacional de comunicaciones.*

- *Realizar comunicaciones básicas en idioma inglés, utilizando el vocabulario normalizado de navegación marítima.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3, C6 respecto a CE6.2 y CE6.3, C7 respecto a CE7.3, operar con los equipos de comunicación.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Esfera terrestre

Coordenadas terrestres.
Horizonte de la mar: Puntos cardinales.
Milla marina. Rumbo Loxodrómico.

2. Navegación y cartas de navegación

Proyecciones de la superficie terrestre.
Cartas náuticas: clasificación, escala y uso.
Avisos a los navegantes.
Navtex.

3. Aguja náutica

Magnetismo terrestre.
Aguja magnética líquida. Bitácora.
Rumbo: Sus clases.
Compensación.

4. Navegación costera

Líneas de posición: marcaciones, demoras, enfilaciones, isobáticas etc.
Instrumentos de marcar.
Navegación de estima en la carta.
Navegación de estima con viento y/o corriente.
Triángulo de velocidades.
Situación del buque por líneas de posición simultáneas o no simultáneas.
Publicaciones náuticas de ayuda a la navegación costera.
Mareas: anuario de mareas.

5. Navegación radioeléctrica

Goniómetro.
G.P.S.
Radar: manejo del equipo.
Navegación costera con radar.
Idea básica de la cinemática naval.

6. Equipos de ayuda a la navegación

Corredera.
Ecosonda.
Aguja giroscópica.

7. Meteorología aplicada a la navegación

Variables meteorológicas.
Masas de aire: frentes.
Análisis y previsión del tiempo.
Boletines meteorológicos.

8. Comunicaciones marítimas

Sistemas de comunicaciones.
Reglamento de radiocomunicaciones.
Vocabulario normalizado de comunicaciones.
Vocabulario básico normalizado de navegación marítima.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Buque de prácticas. (1)
- (2) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de navegación y comunicaciones del buque.

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: SEGURIDAD, SUPERVIVENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA MAR.

Nivel: 2

Código: MF540_2

Asociado a la UC: Organizar y controlar la seguridad, lucha contra incendios y las emergencias a bordo.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar las medidas de supervivencia en la mar en caso de abandono del buque, determinando la más conveniente, de acuerdo con los planes de emergencia del mismo.

CE1.1 Enumerar y describir los medios y sistemas utilizados a bordo de aplicación en las emergencias marítimas.

CE1.2 En un supuesto práctico de emergencia a bordo, debidamente caracterizado:

- Seleccionar los medios y sistemas a utilizar según los tipos de emergencia que puedan producirse.

CE1.3 En un supuesto práctico de emergencia marítima, debidamente caracterizado:

- Explicar las medidas adecuadas a tomar, en caso de colisión, varada, vía de agua, incendio, hombre al agua, salvamento y abandono de buque.

CE1.4 En un supuesto práctico de emergencia., debidamente caracterizado:

- Colocarse el chaleco salvavidas, saltar al agua y embarcar en una balsa salvavidas, siguiendo los procedimientos reglamentarios.

C2: Desarrollar los medios de prevención y lucha contra incendios, seleccionando el más eficaz de acuerdo con los planes de emergencia del buque.

CE2.1 Describir los diferentes tipos de incendios y los procedimientos de prevención y extinción de cada uno de ellos.

CE2.2 Describir los diferentes elementos del fuego y de la explosión, y las condiciones en que pueden producirse los mismos.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio, debidamente caracterizado:

- Efectuar la extinción de pequeños incendios utilizando diferentes agentes extintores y equipos portátiles.

- Utilizar el aparato respiratorio autónomo siguiendo los procedimientos establecidos.

C3: Evaluar las situaciones de emergencia que puedan producirse a bordo con enfermos y accidentados, aplicando las medidas necesarias después de observarlos visualmente o mediante asesoramiento médico por radio.

CE3.1 Enumerar las precauciones y medidas a tomar con accidentados a bordo, en caso de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares.

CE3.2 En un supuesto práctico de emergencia, debidamente caracterizado:

- Establecer una consulta radio médica, con el fin de aplicar las medidas adecuadas a un enfermo o accidentado a bordo.

CE3.3 En un supuesto práctico de urgencia vital, debidamente caracterizado:

- Aplicar medidas de reanimación, contención de hemorragias, inmovilización y vendajes, realización de curas, y transporte de heridos, minimizando riesgos futuros.

C4: Enumerar las medidas de protección a tener en cuenta para realizar los trabajos a bordo con seguridad y evitar la contaminación marina cumpliendo la normativa establecida.

CE4.1 Citar los medios de protección personal utilizados para realizar trabajos a bordo, de acuerdo con la legislación vigente.

CE4.2 Explicar las medidas de protección que deben adoptarse cuando se realicen trabajos a bordo que puedan causar contaminación marina.

CE4.3 Describir las condiciones que deben reunir los espacios dedicados a la tripulación y/o pasajeros de acuerdo con las normas legalmente establecidas.

CE4.4 En un supuesto práctico de trabajos a bordo, debidamente caracterizado:

- Seleccionar las medidas preventivas a adoptar para distintas situaciones de trabajo y embarque o desembarque de pasajeros, aplicando la ley de prevención de riesgos laborales en la mar.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3,

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Seguridad en el trabajo a bordo

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Equipos de protección personal y colectiva.

Señalización.

Ley de prevención de riesgos laborales.

2. Incendios a bordo

Agentes extintores.

Instalaciones y equipos de detección.

Equipos de extinción.

Organización de la lucha contra incendios a bordo.

Aparato respiratorio autónomo.

3. Seguridad y supervivencia en la mar

Balsas salvavidas.

Chalecos salvavidas.

Aros salvavidas.

Ayudas térmicas.

Señales pirotécnicas.

Radiobalizas.

Supervivencia a bordo de una balsa.

Técnicas de búsqueda de naufragos.

Procedimientos de rescate y salvamento.

4. Inundaciones en buque

Vías de agua.

Taponamiento.

Apuntalamiento.

Equipos de achique.

5. Primeros Auxilios a bordo

Tratamiento de: heridas, fracturas y quemaduras.

Asfixia. Parada cardíaca: reanimación.

Consulta radio médica.

Técnicas de evacuación de enfermos y accidentados.

Botiquín reglamentario de a bordo.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de seguridad y supervivencia de 60 m².

- Taller de enfermería de 50 m².

- Buque de prácticas. (1)

(2) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar.

- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 5: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA, Y MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE

Nivel: 1

Código: MF0541_1

Asociado a la UC: Controlar los parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Efectuar el seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua.

CE1.1 Identificar los tanques de almacenamiento y el sistema de bombeo de combustible, aceite y agua utilizando los planos del buque.

CE1.2 Describir y aplicar el procedimiento de sondado de los tanques de almacén a realizar antes y después de cada aprovisionamiento.

CE1.3 Describir las maniobras adecuadas a efectuar mediante esquemas de tanques y tuberías de trasteo.

CE1.4 Interpretar y describir las tablas de capacidades de los tanques de almacén.

C2: Analizar el funcionamiento de los motores de combustión interna detectando anomalías en el mismo.

CE2.1 Identificar los diferentes elementos que componen un motor de combustión interna, explicando sus características y funciones.

CE2.2 Efectuar la puesta en marcha y paro del motor siguiendo las secuencias correctas, utilizando un simulador o sala real de máquinas.

CE2.3 Identificar el correcto funcionamiento del motor, a través de los parámetros de: presión, temperatura, nivel, velocidad y carga.

CE2.4 Realizar pruebas que permitan comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de alarmas.

CE2.5 Detectar anomalías en el motor propulsor y sistemas auxiliares, utilizando un simulador de cámara de máquinas o en sala de máquinas real.

C3: Realizar operaciones elementales de mantenimiento del motor y de sus sistemas auxiliares, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE3.1 Cambiar o limpiar filtros del motor y sistemas auxiliares.

CE3.2 Limpiar los enfriadores cuando los parámetros de funcionamiento lo indiquen.

CE3.3 Realizar operaciones simples de reparación de elementos y piezas.

CE3.4 Aplicar los procedimientos adecuados de desmontaje y montaje.

C4: Identificar el funcionamiento de los circuitos y equipos neumohidráulicos y eléctricos existentes en el buque realizando operaciones de mantenimiento básico sobre ellos, en simulacros debidamente caracterizados.

CE4.1 Identificar la simbología utilizada en un circuito neumohidráulico.

CE4.2 Identificar los circuitos de corriente continua y corriente alterna.

CE4.3 Comprobar que el sistema de baterías está en buen estado y funciona correctamente en diferentes situaciones de carga.

CE4.4 Identificar y utilizar los instrumentos elementales de medición y comprobación.

CE4.5 Identificar las anomalías que se puedan producir.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habitarse al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos:

1. Motores de combustión interna en buques

Motores diesel marinos: Principios. Funcionamiento práctico de un motor de dos y de cuatro tiempos. Descripción de los principales órganos y accesorios. Utilizando un sistema simulador de cámara de máquinas, manejar el motor efectuando las siguientes operaciones: preparación para la puesta en marcha, arrancar, variar el régimen de carga, y parar y dar atrás. Perturbaciones durante la marcha: causas que las originan, medidas a adoptar en caso de recalentamiento y purgado del circuito de inyección. Realizar cambios y/o limpieza de filtros de: aceite, combustible, aire.

2. Sistemas y servicios auxiliares de buques

Servicio de combustible.
Sistema de aire comprimido.
Circuito de lubricación.
Sistema de refrigeración.
Arranque de los motores diesel.

3. Electricidad en buques

Identificar circuitos elementales de corriente continua.
Identificar circuitos elementales de corriente alterna.
Acumuladores de carga eléctrica.
Efectuar comprobaciones de nivel en las baterías.
Comprobar, con el densímetro, el estado de carga de las baterías.
Cargadores de baterías.

4. Sistemas neumáticos en buques

Fundamentos de neumática.
Simbología y representación gráfica.
Instalaciones y circuitos elementales.

5. Sistemas hidráulicos en buques

Fundamentos de hidráulica.
Simbología y representación gráfica.
Instalaciones y circuitos elementales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
 - Aula taller de 60 m²
 - Buque de prácticas.(1)
- (1) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las operaciones de funcionamiento de máquinas y equipos auxiliares.

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES AUXILIARES DE ELABORACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Familia Profesional: Industrias Alimentarias

Nivel: 1

Código: INA172_1

Competencia general:

Realizar operaciones de apoyo en la recepción y preparación de las materias primas y auxiliares que intervienen en los procesos productivos. Colaborar en dichos procesos, ayudando en las operaciones rutinarias y sencillas de elaboración y envasado de productos alimentarios, de acuerdo a las instrucciones de trabajo y a las normas de higiene y seguridad específicas. Manejar cargas con carretillas elevadoras, para la carga y descarga de mercancías, con las precauciones debidas.

Unidades de competencia:

UC0543_1: Realizar tareas de apoyo a la recepción y preparación de las materias primas.

UC0544_1: Realizar tareas de apoyo a la elaboración, tratamiento y conservación de productos alimentarios.

UC0545_1: Manejar equipos e instalaciones para el envasado, acondicionado y empaquetado de productos alimentarios, siguiendo instrucciones de trabajo de carácter normalizado y dependiente.

UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad en la industria alimentaria de pequeño, mediano o gran tamaño, tanto las que se dedican a la fabricación directa de transformados alimentarios, como las de servicios y productos auxiliares para el sector. Se integra en un equipo de trabajo con otras personas donde desarrolla tareas normalizadas de apoyo en las áreas de recepción, preparación, elaboración y conservación; y opera de forma automática, dispositivos, equipos e instalaciones en la línea de producción y en la de envasado y embalaje. Trabaja siempre bajo instrucciones y con elemental autonomía técnica.

Sectores productivos:

Todos los subsectores de la industria alimentaria y afines.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Peón de la industria de la alimentación y bebidas.

Preparador de materias primas.

Operador de máquinas para elaborar y envasar productos alimentarios.

Mozo de almacén. Carretillero.

Formación asociada: (300 horas)**Módulos formativos**

MF0543_1: Preparación de materias primas (60 horas)

MF0544_1: Operaciones básicas de procesos de productos alimentarios (120 horas)

MF0545_1: Envasado y empaquetado de productos alimentarios (60 horas)

MF0432_1: Manipulación de cargas con carretillas elevadoras (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR TAREAS DE APOYO A LA RECEPCIÓN Y PREPARACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Nivel: 1

Código: UC0543_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Colaborar en el control y la recepción de las materias primas y de los productos auxiliares.

CR1.1 Se colabora en la verificación de las condiciones de recepción y del estado en que se encuentran las materias primas recibidas mediante apreciaciones sensoriales simples, siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.2 Las especificaciones básicas se comparan con las hojas de instrucciones de entrada, informando sobre posibles desviaciones o defectos, para que sean subsanadas éstas por el responsable del proceso.

CR1.3 Las materias primas y auxiliares se pesan, miden o calibran, mediante instrumentos o equipos de fácil manejo, para tener una óptima dosificación.

CR1.4 La descarga de materias primas (inertes o vivas), se realiza en los lugares y la forma previstos en las instrucciones de trabajo, de manera que no se ocasionen atascos o situaciones anómalas o perjudiciales.

CR1.5 Las materias entrantes (inertes o vivas), se trasladan a los lugares indicados para su almacenamiento o a línea de preparación, de forma conveniente para que se desarrolle con normalidad el proceso posterior.

CR1.6 Se efectúan mediciones rutinarias para categorizar y clasificar las materias primas, que así lo requieran y se registran los datos obtenidos en el soporte establecido.

CR1.7 Se llevan a cabo las medidas prescritas de higiene y seguridad para las personas y las materias, en las operaciones de incorporación, descanso y ubicación de las mercancías.

RP2: Realizar las operaciones básicas de preparación de las materias primas y auxiliares, utilizando la maquinaria, instrumental o equipos necesarios, para canalizarlas a los procesos de elaboración.

CR2.1 Las máquinas, equipos y el instrumental de preparación de materias primas y auxiliares, se calibran y se comprueba que se hallan limpios y dispuestos para su utilización.

CR2.2 Se seleccionan las materias primas que van a ser preparadas siguiendo las instrucciones de trabajo, tanto al principio como a lo largo del proceso.

CR2.3 Las materias y productos seleccionados se lavan, limpian y raspan, eliminando las partes sobrantes, según indicaciones de las instrucciones de trabajo.

CR2.4 Se procede al troceado, despiece, molido o picado de las materias y productos entrantes, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, en los casos que sea preciso.

CR2.5 Se colabora en la realización de tratamientos precisos de normalización, mezclado, adición de sustancias, batido, deshidratación, concentración, descongelación, en los procesos que lo requieran, siguiendo los métodos y procedimientos de las órdenes de fabricación.

CR2.6 Se utilizan los mandos de los equipos de preparación y los útiles de trabajo con la precisión requerida en todo momento, respetando las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

RP3: Contribuir a la adopción, en las situaciones de trabajo de su competencia, de las medidas de protección

necesarias para garantizar la seguridad e higiene personal y las normas que aseguren la calidad y salubridad alimentaria dentro de las actividades propias de su competencia.

CR3.1 Se utilizan correctamente los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo.

CR3.2 El área de trabajo se mantiene libre de elementos que pueda resultar peligrosos, contaminar o dañar al producto.

CR3.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos y se utilizan correctamente durante las operaciones.

CR3.4 La manipulación de materias y productos se lleva a cabo tomando las medidas de protección personal y de higiene adecuadas en cada caso.

CR3.5 Se notifican al responsable las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales que impliquen riesgos sanitarios para las personas o para los productos, para que proponga medidas para su corrección o manejo.

CR3.6 Se evitan todos aquellos hábitos, gestos o prácticas que pudieran ocasionar daños a las personas o a los alimentos.

CR3.7 Se mantiene, en cualquier situación de trabajo, el estado de limpieza o aseo personal requerido y las restricciones establecidas en cuanto a portar o utilizar objetos, sustancias o comportamientos que están contempladas en las normas sobre higiene alimentaria.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de recepción y tratamientos iniciales de materias primas. Equipos de control y valoración de materias primas y auxiliares de la industria alimentaria. Almacenes y áreas de recepción de materias primas y productos. Equipos de protección personal. Materiales auxiliares y materiales para su utilización en los procesos de elaboración.

Productos y resultados:

Materias primas y materiales recepcionados y seleccionados. Materias primas y auxiliares preparados y tratados para su pase al proceso de elaboración. Sustancias y aditivos. Materias primas y auxiliares.

Información utilizada o generada:

Instrucciones de trabajo. Estadillos u hojas de control y registros. Normativa de fabricación y seguridad. Manuales de funcionamiento de máquinas e instalaciones. Reglamentos y normas sobre higiene alimentaria y sobre control medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR TAREAS DE APOYO A LA ELABORACIÓN, TRATAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS

Nivel: 1

Código: UC0544_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar las tareas rutinarias y específicas en las operaciones de elaboración de productos alimentarios, utilizando el utillaje y equipos necesarios para la continuidad del proceso.

CR1.1 Se colabora en la regulación de los parámetros físicos del proceso (temperatura, humedad, presión, concentración, salinidad) que figuran en indicadores y mandos de fácil observación y manejo, así como en máquinas y equipos de elaboración.

CR1.2 Se ejecutan Las operaciones de elaboración que impliquen un manejo de útiles, mecanismos sencillos y rutinarios, siguiendo los procedimientos y las técnicas establecidas.

CR1.3 Se mantienen los ritmos y secuencia necesarios en todo momento, en las operaciones de elaboración para el normal desarrollo de los procesos.

CR1.4 Se tienen en cuenta las instrucciones recibidas en las operaciones de control visual del producto en línea, sobre las características del producto a elaborar, desechando o apartando las piezas que no cumplen la normativa.

CR1.5 Se vigila y atiende la correcta eliminación de residuos, restos y piezas defectuosas no reutilizables, procurando no entorpecer el proceso o que no se produzcan problemas para la calidad y salubridad del producto o para el funcionamiento de las instalaciones.

CR1.6 Se añaden los aditivos, salsas, fermentos, líquidos de gobierno, sustancias curantes y otros ingredientes del producto elaborados, en la cuantía, forma y condiciones que indican las instrucciones de trabajo.

CR1.7 Las anomalías se notifican al responsable de línea o de proceso, así como las desviaciones observadas durante la elaboración del producto, registrando los datos en el documento establecido.

RP2: Colaborar en el manejo de las instalaciones y servicios auxiliares, optimizando los recursos disponibles en cumplimiento de la normativa sobre ahorro energético.

CR2.1 Se colabora en el funcionamiento de los servicios e instalaciones auxiliares (agua, aire, frío, energía térmica, eléctrica), de forma que su operatividad no sufra detenciones o anomalías que impidan el normal desarrollo de los procesos productivos.

CR2.2 Los dispositivos se accionan bajo instrucciones, en los momentos y circunstancias requeridas, para realizar el arranque de mandos automáticos en instalaciones y equipos auxiliares.

CR2.3 Se coopera, en el seguimiento de las medidas que sobre ahorro energético tiene establecida la empresa, comunicando los posibles fallos observados, por el cauce reglamentario.

CR2.4 Las señalizaciones se interpretan y se siguen, a fin de detectar, de forma inmediata, anomalías de funcionamiento, relacionadas con la protección personal. Estas señalizaciones se corresponden con colores identificativos, marcas y símbolos que caracterizan y sitúan a las instalaciones y equipos auxiliares.

CR2.5 Se activan los interruptores y mecanismos de parada, arranque o en espera de los servicios e instalaciones auxiliares, al comenzar y finalizar la jornada de trabajo.

RP3: Contribuir a la adopción, en las situaciones de trabajo de su competencia, de las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad e higiene personal y las normas que aseguren la calidad y salubridad alimentaria dentro de las actividades propias de su competencia.

CR3.1 Se utilizan correctamente los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo.

CR3.2 El área de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos, contaminar o dañar al producto.

CR3.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos y se utilizan correctamente durante las operaciones.

CR3.4 La manipulación de materias y productos se lleva a cabo tomando las medidas de protección personal y de higiene adecuadas en cada caso.

CR3.5 Se notifican al responsable las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales que impliquen riesgos sanitarios para las personas o para los productos, para que proponga medidas para su corrección o manejo.

CR3.6 Se evitan todos aquellos hábitos, gestos o prácticas que pudieran ocasionar daños a las personas o a los alimentos.

CR3.7 Se mantiene, en cualquier situación de trabajo, el estado de limpieza o aseo personal requerido y las restricciones establecidas en cuanto a portar o utilizar objetos, sustancias o comportamientos que están contempladas en las normas sobre higiene alimentaria.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Utillaje y maquinaria de preparación y elaboración de productos alimentarios. Equipos e instalaciones de tratamientos finales de conservación; cámaras, túneles de congelación, autoclaves, cámaras de secado, hornos, cámaras de maduración. Instalaciones y servicios auxiliares. Equipos de protección personal.

Productos y resultados:

Productos elaborados, en curso y semielaborados. Residuos y restos para su recuperación, reciclaje o eliminación. Productos acabados listos para su envasado y/o embalaje. Productos almacenados conservados o en espera. Medios auxiliares de producción de energía y servicios para ser aplicados a en los procesos.

Información utilizada o generada:

Instrucciones de trabajo. Estadillos u hojas de control y registros. Normativa de fabricación y seguridad. Manuales de funcionamiento de máquinas e instalaciones. Reglamentos y normas sobre higiene alimentaria y sobre control medioambiental. Normativa sobre prevención, seguridad y salud laboral.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANEJAR EQUIPOS E INSTALACIONES PARA EL ENVASADO, ACONDICIONADO Y EMPAQUETADO DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS, SIGUIENDO INSTRUCCIONES DE TRABAJO DE CARÁCTER NORMALIZADO Y DEPENDIENTE

Nivel: 1

Código: UC0545_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la preparación de los materiales y en la regulación de los equipos específicos de envasado, acondicionado y embalaje de productos alimentarios, según las prescripciones establecidas en las instrucciones de trabajo.

CR1.1 Las instrucciones sobre la disponibilidad, destino de los materiales, puesta a punto y manejo de los equipos, se reciben y ejecutan para el buen funcionamiento del proceso.

CR1.2 Los equipos de las líneas de envasado se regulan bajo la supervisión de un responsable de superior nivel, hasta alcanzar el ajuste y el ritmo requeridos.

CR1.3 Se comprueba que los consumibles que se han solicitado al almacén (botellas, bolsas, tapones, plásticos, etiqueta) están dispuestos para su uso y son los adecuados al lote que se va a trabajar.

CR1.4 Los productos a envasar, acondicionar o em-

paquetar se identifican para determinar su conformidad, respecto al lote.

CR1.5 Se comprueba que las etiquetas, rótulos y demás identificaciones, se encuentran disponibles, en la forma o cuantía establecidas y en los lugares asignados.

CR1.6 Se realiza la limpieza de los envases no formados "in situ" en las condiciones de higiene marcadas por las instrucciones de trabajo.

CR1.7 Los materiales sobrantes de productos de desecho (procedentes del envasado, acondicionado o embalaje) se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalados por las instrucciones de trabajo.

RP2: Realizar el proceso de envasado y acondicionado de los productos alimentarios, operando mandos sencillos y automáticos, siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR2.1 La formación de los envases confeccionados "in situ", se realiza en las máquinas formadoras, conforme a las especificaciones establecidas.

CR2.2 Se comprueba que los depósitos de dosificación mantienen los niveles de productos y la temperatura adecuados.

CR2.3 Los envases y los materiales (mallas, envoltorios, etiquetas, marchamos, pajitas, cucharillas) se ubican para el acondicionado en las líneas o equipos suministradores, accediendo al proceso, según el ritmo y sincronización establecidos.

CR2.4 La dosificación y el llenado de los envases se efectúan con la precisión, cadencia y dosis especificadas en las instrucciones de trabajo.

CR2.5 El cerrado y sellado del envase se realiza ajustadamente con el ritmo y forma especificados en las instrucciones de la operación.

CR2.6 El producto envasado y acondicionado se traslada en la forma y al lugar asignado, en las instrucciones de trabajo.

CR2.7 Se colabora en el recuento y control de los materiales y productos consumidos en el proceso de envasado y acondicionado, disponiendo los sobrantes en el lugar asignado para su reutilización.

RP3: Realizar el proceso de embalaje de los productos alimentarios envasados, operando mandos sencillos y automáticos, siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR3.1 Se realiza la formación del paquete, palet o fardo, en la máquina de embalaje correspondiente, conforme a las especificaciones establecidas.

CR3.2 Se ensayan los formatos de cartonaje, empaquetado y retractilado previamente, consiguiendo las posibles desviaciones, bajo la supervisión del responsable del proceso.

CR3.3 Los materiales de embalaje se ubican en sus líneas o equipos suministradores, para que entren en el proceso, con el ritmo y la sincronización establecidos.

CR3.4 El producto acabado se separa por lotes, con la precisión y en la cantidad especificada en las instrucciones de trabajo, según la orientación del mismo y la envoltura correspondiente.

CR3.5 El sellado se realiza ajustadamente con el ritmo y la forma especificado en las instrucciones de la operación, así como el atado y/o retractilado de las unidades empaquetadas.

CR3.6 Se colocan en el lugar y la forma establecidos, los rótulos, marchamos, tarjetas y otros indicativos que identifiquen al producto embalado, observando y comunicando cualquier anomalía que se detecte.

CR3.7 La unidad embalada se traslada en la forma y al lugar asignado, siguiendo las instrucciones de trabajo. En caso de utilización de equipos de robó-

tica, se regulan y vigilan durante la operación para detectar posibles anomalías.

CR3.8 Se colabora en el recuento y control de los materiales consumidos en el proceso de embalaje, disponiendo los sobrantes en el lugar asignado para su reutilización o tratamiento.

RP4: Contribuir a la adopción en el puesto de trabajo, de las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la higiene y calidad del producto alimentario.

CR4.1 Se utilizan completa y correctamente los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo (área de envasado, de acondicionado y de embalaje).

CR4.2 El área de trabajo se mantiene libre de elementos que pueden resultar peligrosos, dificultar el tránsito, la realización de otros trabajos o que puedan ser perjudiciales para la seguridad alimentaria.

CR4.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de envasado, acondicionado y embalaje, y se utilizan correctamente durante las operaciones.

CR4.4 Se lleva a cabo la manipulación de los productos y materiales de envasado, acondicionado y embalaje, adoptando las medidas de protección para las personas y las mercancías, así como las medidas y normas de higiene alimentaria.

CR4.5 Se evitan aquellos hábitos, gestos o prácticas que pudieran ocasionar daños a las personas o a los alimentos envasados y embalados.

CR4.6 Las alteraciones se notifican al responsable correspondiente, para que proponga medidas para su corrección o mejora, una vez detectados los aspectos ambientales que impliquen riesgos sanitarios para las personas o productos envasados.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Envasadoras de distintos tipos y modalidades. Encartonadoras. Fechadoras. Etiquetadoras. Enmalladoras y otros equipos acondicionadores. Retractiladoras. Formadoras de bandejas. Paletizadoras. Dosificadores. Cerradoras y selladoras. Atadoras. Dispositivos de protección de equipos y máquinas. Líneas de inyección de ingredientes. Líneas de transporte. Instalaciones de limpieza. Balanzas. Registradoras contadoras. Materiales de envasado, acondicionado y embalaje.

Productos y resultados:

Productos envasados y acondicionados. Productos embalados dispuestos para su almacenamiento, comercialización y expedición.

Información utilizada o generada:

Instrucciones de trabajo y de operaciones. Listados y referencias de materiales y productos para el envasado, acondicionado y embalaje. Hojas y estadillos de trabajo e incidencias. Normativa de seguridad e higiene personal y alimentaria. Normativa sobre medioambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANIPULAR CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: UC0432_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar correctamente órdenes de movimiento de materiales y productos para su carga o descarga, con el objeto de proceder a su almacenamiento, su-

ministro, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 El material o producto se acepta solamente si la unidad de carga no presenta deformaciones o daños aparentes y, si se detectan, se comunican al responsable inmediato.

CR1.3 Los medios de transporte (carretilla convencional, retráctil, transpaleta manual o eléctrica, apilador, entre otros) se seleccionan en función de la carga, operaciones y condicionamientos en que se deben realizar.

CR1.4 En caso de detección de error o no conformidad de la carga se comunica inmediatamente con el responsable del servicio.

RP2: Manejar correctamente los productos y unidades de carga para su posterior manipulación, siguiendo las instrucciones de procedimiento u órdenes recibidas.

CR2.1 Los distintos medios de manipulación se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y respetando el medioambiente.

CR2.2 En cada unidad de carga o producto manipulado se comprueba que su apariencia externa es conforme al protocolo establecido.

CR2.3 Las cargas extraídas, mediante desestiba o desapilado, de zonas elevadas se bajan inmediatamente al nivel del suelo antes de realizar maniobras, para evitar riesgos (vuelco de la carretilla, riesgo de accidente para el operador y para el personal del entorno, daño instalaciones, entre otros).

CR2.4 La carga se deposita correctamente en el espacio o alveolo asignado (estantería o a nivel del pavimento), situando la carretilla en ángulo recto respecto a la estantería o carga apilada y con el mástil en posición vertical.

RP3: Manejar carretillas automotoras o manuales, siguiendo los procedimientos establecidos, observando las normas de prevención de riesgos laborales medioambientales.

CR3.1 El operador utiliza correctamente los equipos de manipulación de cargas según la información específica de seguridad recibida.

CR3.2 En los movimientos de cargas se respeta siempre la capacidad de carga nominal de la carretilla, o su capacidad residual en caso de que se monte un implemento.

CR3.3 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos, evita todo movimiento no previsto o inseguro.

CR3.4 Los desplazamientos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta para una conducción segura.

CR3.5 El operador maneja la carretilla utilizando, en todo momento, el equipo de protección individual y el cinturón de seguridad o el sistema de retención, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario, de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.6 El recorrido en pendiente hacia abajo se efectúa en marcha atrás, no efectuando cambios de dirección sobre la pendiente.

CR3.7 La carretilla se maneja en condiciones de visibilidad correcta y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.8 El operador observa, en todas las situaciones, la obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en la carretilla.

CR3.9 Las carretillas se estacionan en las zonas asignadas y autorizadas, se retira la llave de contacto y se acciona el freno de mano.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las carretillas automotoras de manutención o las de tracción manual, asegurando el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para su uso.

CR4.1 Los elementos dispuestos para una conducción y manipulación segura tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan en los períodos establecidos.

CR4.2 Las revisiones técnicas establecidas en la legislación vigente sobre condiciones constructivas del equipo para su uso seguro, son conocidas en el ámbito de sus atribuciones, y los incumplimientos son comunicados para ser subsanados.

CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza teniendo en cuenta la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la empresa.

CR4.4 Las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, determinan la paralización del equipo y la comunicación al inmediato superior para su reparación.

RP5: Realizar la carga o descarga de materiales y productos conforme a las instrucciones recibidas y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR5.1 Las cantidades que se van a entregar o recibir son verificadas de acuerdo al albarán de entrega o recepción respectivamente.

CR5.2 Las mercancías se manipulan utilizando los medios adecuados, a fin de evitar alteraciones o desperfectos.

CR5.3 En cada unidad de carga se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la mercancía, se encuentran en buen estado, notificando, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.

CR5.4 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.

RP6: Transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción, así como retirar los residuos generados en los procesos productivos a las zonas previstas para dicho fin.

CR6.1 La orden de salida/entrega de materiales, componentes o suministros se recibe según procedimientos establecidos y se interpreta para preparar los mismos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR6.2 El transporte de materias primas se realiza utilizando los medios establecidos, en las áreas autorizadas para ello, de manera adecuada y en el momento previsto, a fin de evitar disfunciones en la producción.

CR6.3 Los residuos generados se transportan con la autorización previa, en la que conste que los mismos han recibido, en su caso, los tratamientos adecuados para evitar la contaminación del medioambiente o riesgos para la salud.

CR6.4 Los residuos generados se trasladan con seguridad y se depositan en los lugares o zonas previstos para evitar la contaminación del medioambiente.

RP7: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud en los trabajadores.

CR7.1 En las actividades que lo requieran, según el plan de prevención de riesgos laborales, se utilizan los equipos de protección individual exigidos.

CR7.2 La manipulación manual de unidades de carga cumple las disposiciones reglamentarias establecidas sobre esta materia, para evitar el riesgo de traumatismos dorso lumbares, entre otros.

CR7.3 Los equipos de protección se mantienen en perfecto estado de uso.

CR7.4 La conducción de carretillas y la manipulación de cargas tiene siempre en cuenta los riesgos potenciales para terceras personas.

CR7.5 Las zonas de estacionamiento de las carretillas se mantienen señalizadas y limpias de materias o elementos que puedan entrañar riesgos para la conducción.

RP8: Colaborar en el control de existencias transmitiendo la información del movimiento de cargas que realiza.

CR8.1 La información que se transmite recoge con precisión las unidades de carga manipuladas.

CR8.2 La información de datos se transmite en forma digital mediante equipos portátiles, o en soporte escrito establecido por la empresa.

CR8.3 La información generada se proporciona en el momento establecido por el responsable, o de acuerdo a las normas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Carretillas automotoras de manutención, eléctricas o térmicas, con la capacidad nominal de carga necesaria. Carretillas manuales. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Contenedores y paletas. Estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza.

Productos y resultados:

Unidades de carga manipuladas, transportadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Ordenes ministeriales por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Ordenes de movimiento de carga o descarga de productos, de transporte y/o de suministro interno. Codificación de materiales y productos. Normas UNE. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas.

Generada: Documentos escritos y en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos.

MÓDULO FORMATIVO 1: PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Nivel: 1

Código: MF0543_1

Asociado a la UC: Realizar tareas de apoyo a la recepción y preparación de las materias primas

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las características básicas de las materias primas y auxiliares entrantes, y ayudar en su control

y valoración.

CE1.1 Describir las condiciones básicas que deben reunir las principales materias primas y auxiliares que entran en el proceso productivo.

CE1.2 Adoptar los métodos de apreciación, medición y cálculo de cantidades en las valoraciones rutinarias normalizadas de materias primas.

CE1.3 Relacionar las materias primas con el proceso y el producto final.

CE1.4 Explicar los procedimientos elementales de clasificación de las materias primas y de las principales materias auxiliares.

CE1.5 Reconocer registros y anotaciones sencillas sobre entradas de materias primas alimentarias.

CE1.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de elección de materias primas y auxiliares:

- *Identificar de qué materiales se trata y en que producto final interviene.*
- *Efectuar una clasificación elemental de las mismas y categorizar si llega el caso, por calidades y aptitudes.*
- *Pesar, calibrar y medir, manejando instrumentos o aparatos sencillos y cálculos elementales.*
- *Anotar los resultados en los registros preparados al efecto*
- *Realizar la descarga o depósito de las materias, siguiendo instrucciones, de forma que no se ocasionen atascos o situaciones anómalas para el proceso, ni daños a las materias primas.*

C2: Efectuar, de acuerdo a instrucciones, la preparación y el acondicionamiento de las materias primas como primer paso de la elaboración

CE2.1 Explicar las operaciones de preparación y acondicionamiento de las materias primas y qué resultado se obtiene con dichas operaciones.

CE2.2 Interpretar la documentación e instrucciones de trabajo que indican los criterios operativos a tener en cuenta

CE2.3 Valorar la importancia y la dificultad que presentan la preparación y normalización de las materias primas

CE2.4 Describir los tratamientos previos precisos para preparar las materias primas, antes de entrar en la línea de elaboración (baños, molturación, normalización, mezclas, descongelación) y la relación de tales tratamientos con el proceso y el producto final obtenido.

CE2.5 En un supuesto práctico de preparación de materia prima, debidamente caracterizado:

- *Seleccionar la materia prima en función del producto a obtener y de la normalización establecida.*
- *Limpiar la materia prima y eliminar las partes sobrantes.*
- *Efectuar los lavados y tratamientos sanitarios previos.*
- *Utilizar convenientemente los utensilios y equipos de preparación de la materia prima con las precauciones personales requeridas.*
- *Mantener las medidas higiénicas y sanitarias preceptivas y realizar la recogida y control de los residuos ocasionados.*
- *En caso de utilización de máquinas, ayudar a su mantenimiento y operatividad, con las precauciones de seguridad debidas.*
- *Dar continuidad al proceso de manera que la alimentación de productos entrantes y de salida sea conforme al ritmo establecido.*

C3: Distinguir y relacionar los factores y situaciones de riesgo para la seguridad personal y para la higiene y seguridad alimentarias.

CE3.1 Identificar las situaciones de riesgo comunes en la industria alimentaria (riesgos laborales y para las materias y productos).

CE3.2 Deducir las consecuencias para la salud de las personas y para la calidad y seguridad alimentaria.

CE3.3 Enumerar las medidas de prevención y protección que deben observarse.

CE3.4 Detectar los aspectos básicos de la normativa y de los planes de seguridad que han de observarse para las personas y los materiales, comprobando la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad específicos.

CE3.5 Reconocer la finalidad, características y simbología de las señales relacionadas con la prevención de riesgos o de emergencia.

CE3.6 Explicar la forma de empleo de las prendas, equipos y elementos de protección personal.

CE3.7 Describir las precauciones y medidas a tener en cuenta en la manipulación de materias, equipos y productos para preservar la higiene y seguridad alimentarias.

CE3.8 Reconocer los hábitos, posturas o prácticas que pueden ocasionar daños a las personas o deteriorar la calidad e higiene de los alimentos.

CE3.9 Detectar las alteraciones posibles en las condiciones ambientales que puedan implicar riesgos sanitarios, para las personas y productos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Identificación con los objetivos del entorno productivo y laboral.

Contenidos:

1. Materias primas y productos

Clasificación de las materias primas por su origen.

Varietades y especificaciones en función del producto a obtener.

Materias primas auxiliares principales usadas en la Industria alimentaria.

Productos en curso y terminados.

Subproductos, derivados y desechos.

Medición y apreciación sensorial básica.

Operaciones básicas de preparación de materias primas:

Preselección, calibrado, troceado, limpieza y lavado, secado, cepillado, pelado, deshuesado, cortado, trituración, mezclado, escaldado, higienización, despiece.

Operaciones específicas y resultados.

Maquinaria y equipos específicos, puesta a punto y manejo.

2. Conservación de materias primas y materiales auxiliares

Cámaras de conservación y depósito de materias primas: nociones de manejo básico.

Sustancias conservantes. Nociones.

Otras medidas de conservación.

3. Nociones sobre aditivos. Soluciones y medios estabilizadores

Salmueras, aderezos.

Almíbares, salsa y otros líquidos de gobierno.

Vinagres y encurtidos.

Soluciones conservantes.

Conceptos asociados a la maduración.

4. Seguridad laboral y seguridad alimentaria

Normas básicas de higiene alimentaria.

Medidas de higiene personal.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos.

Guías de buenas prácticas de higiene.

Riesgos mas comunes en la industria alimentaria.

Normativa básica sobre prevención de daños personales.

Planes de seguridad y emergencia.

Equipos de protección personal.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta de industria alimentaria de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Realizar tareas de apoyo a la recepción y preparación de las materias primas, que se acreditará mediante las formas siguientes:

- **Formación académica** de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- **Experiencia Profesional** de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES BÁSICAS DE PROCESOS DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS

Nivel: 1

Código: MF0544_1

Asociado a la UC: Realizar tareas de apoyo a la elaboración, tratamiento y conservación de productos alimentarios

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas sencillas de elaboración de productos alimentarios con el utillaje y equipos adecuados.

CE1.1 Interpretar la documentación e instrucciones de trabajo que marcan los criterios operativos que hay que llevar a cabo.

CE1.2 Explicar las operaciones de elaboración que hay que realizar en cada caso y qué resultado es el esperado.

CE1.3 Valorar la importancia y la dificultad que presentan las operaciones de elaboración de un producto alimentario en el conjunto del proceso.

CE1.4 En un caso práctico de elaboración debidamente caracterizado:

- Reconocer las características del producto entrante ya preparado.
- Operar diestramente los utensilios, equipos y sustancias, consiguiendo la calidad del producto requerido.
- Aplicar las medidas de higiene y de seguridad específicas en la manipulación de productos y manejo de equipos.
- Colaborar en el contraste de las características del producto elaborado en relación con sus especificaciones y, en su caso, avisar de los posibles defectos.
- Mantener los ritmos y secuencias de trabajo establecidos en el transcurso de la elaboración.

- Identificar las piezas o unidades defectuosas y apartarlas o reconstruirlas para su recuperación o tratamiento.

- Añadir, cuando sea necesario, aditivos, sales, fermentos, líquidos de gobierno, sustancias curantes y otros ingredientes que puedan formar parte del producto elaborado.

- Cumplimentar hojas de incidencias.

CE1.5 Reconocer los residuos principales que se generan durante el proceso de elaboración y qué tipo de destino o tratamiento deben recibir.

C2: Caracterizar y ayudar en la aplicación de los tratamientos finales de conservación y acabado de productos alimentarios.

CE2.1 Identificar y describir de forma básica los equipos, cámaras, túneles, autoclaves y otras instalaciones que intervienen en los tratamientos finales de conservación y/o acabado.

CE2.2 Manipular, en operaciones sencillas y rutinarias, los equipos e instalaciones de tratamiento final de productos alimentarios.

CE2.3 Ayudar en las comprobaciones rutinarias del control de cámaras de curado, secado, congelación, atmósfera controlada u otros tratamientos de larga duración.

CE2.4 En un supuesto práctico de tratamiento final o acabado del producto elaborado, debidamente caracterizado.

- Preparar los utensilios, equipos e instalaciones que van a intervenir en el tratamiento.

- Cargar los equipos y cámaras de tratamientos en la forma y cuantía establecidos, teniendo en cuenta que el flujo del proceso, se desarrolla sin interrupciones ni atascos.

- Identificar los medios y sistemas de regulación de los equipos e instalaciones y lo que se debe controlar en los mismos.

- Ayudar a revisar los indicadores de los parámetros estándar y, en su caso, registrar los datos observados, dando cuenta si se advierten anomalías fuera de los límites normales de funcionamiento.

- Operar bajo instrucciones, equipos e instalaciones de tratamiento final.

- Depositar en el lugar y forma asignados los productos tratados para su traslado a almacén ó a la línea de envasado y/o embalaje.

- Colaborar en las tomas de muestras, bajo la supervisión asignada, dando cuenta de la operación llevada a cabo por el procedimiento establecido.

C3: Identificar y manipular instalaciones y servicios auxiliares en la industria alimentaria.

CE3.1 Reconocer los distintos servicios auxiliares comunes que tienen las industrias alimentarias y cual es su función en los procesos productivos.

CE3.2 Explicar en que consiste el mantenimiento mínimo necesario que debe realizarse en las instalaciones y servicios auxiliares y colaborar, dentro de su competencia, en dicho mantenimiento.

CE3.3 Describir los componentes y el funcionamiento básico de los servicios auxiliares necesarios en los procesos de producción de productos alimentarios (producción de calor, de frío, de aire, tratamiento y conducción de agua y distribución de energía eléctrica).

CE3.4 En un caso práctico de utilización y mantenimiento de servicios e instalaciones auxiliares, debidamente caracterizado:

- Identificar los distintos servicios, su ubicación dentro de la fábrica y las instalaciones que lo soportan.

- Identificar la señalización, colores y trazados de la conducción de tales servicios y explicar sus características y normas de seguridad.
- Actuar sobre los mandos y aparatos reguladores, en actividades sencillas y rutinarias de producción.
- Ayudar en la puesta a punto y en el mantenimiento básico de los servicios e instalaciones auxiliares.
- Observar las medidas de prevención de riesgos para la salud y medidas de seguridad personal.
- Contribuir al ahorro energético en el uso y manejo de los servicios auxiliares.

C4: Distinguir y relacionar los factores y situaciones de riesgo para la seguridad personal y para la higiene y seguridad alimentaria.

CE4.1 Identificar las situaciones de riesgo comunes en la industria alimentaria (riesgos laborales y para las materias y productos).

CE4.2 Deducir las consecuencias para la salud de las personas y para la calidad y seguridad alimentaria.

CE4.3 Enumerar las medidas de prevención y protección que deben observarse.

CE4.4 Interpretar los aspectos básicos de la normativa y de los planes de seguridad para las personas y materiales, comprobando la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

CE4.5 Reconocer la finalidad, características y simbología de las señales relacionadas con la prevención de riesgos o de emergencia.

CE4.6 Explicar la forma de empleo de las prendas, equipos y elementos de protección personal.

CE4.7 Describir las precauciones y medidas a tener en cuenta en la manipulación de materias, equipos y productos para preservar la higiene y seguridad alimentarias.

CE4.8 Reconocer los hábitos, posturas o prácticas que pueden ocasionar daños a las personas o deteriorar la calidad e higiene de los alimentos.

CE4.9 Detectar las alteraciones posibles en las condiciones ambientales que puedan implicar riesgos sanitarios, para las personas y productos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Identificar los aspectos de la propia tarea dentro de la organización y cultura de la empresa.

Contenidos:

1. Operaciones básicas de elaboración de productos alimentarios

Prensado, filtrado, salazón, ahumado, trasiegos, tamizado, picado, adición, mezclado, desaireado, concentración, gelificación, secado, embutido, moldeo.

Equipos específicos ligados al subsector.

2. Equipos para tratamientos térmicos

Unidades climáticas. Funcionamiento, instrumental de control y regulación.

Estufas y depósitos de fermentación.

Secaderos naturales y artificiales.

Calderas de pasteurización. Funcionamiento, instrumental de control y regulación.

Esterilizadores. Funcionamiento, instrumental de control y regulación.

Cámaras frigoríficas y con atmósfera controlada. Funcionamiento, instrumental de control y regulación.

Fluidos refrigerantes y mezclas frigoríficas.

Congeladores. Funcionamiento, instrumental de control y regulación.

Seguridad en el manejo de los equipos y máquinas de tratamientos.

3. Tratamientos de secado, de conservación por calor y de conservación por frío

Operaciones de aplicación.

Control y regulación de las operaciones.

4. Elementos de regulación y equipos de sistemas auxiliares

Producción de aire: Aire y gases en la industria alimentaria. Producción y conducción de aire comprimido, compresores. Acondicionamiento de aire. Producción de calor. Fundamentos de transmisión de calor. Calderas o generadores de vapor. Generación de agua caliente y vapor. Distribución, circuitos. Intercambiadores de calor (de simple, doble y triple efecto).

Producción de frío: Fundamentos. Elementos básicos (evaporador, compresor, condensador, válvula de expansión). Torres de enfriamiento.

5. Acondicionamiento de agua

Tratamientos para distintos usos.

Distribución de agua.

Bombeo.

Conducciones.

Accesorios.

6. Seguridad laboral y seguridad alimentaria

Normas básicas de higiene alimentaria.

Medidas de higiene personal.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos.

Guías de buenas prácticas de higiene.

Riesgos más comunes en la industria alimentaria.

Normativa básica sobre prevención de daños personales.

Planes de seguridad y emergencia.

Equipos de protección personal.

7. Protección medioambiental en la industria alimentaria

Tipos de residuos generados y sus efectos en el medio.

Operaciones básicas de recuperación, depuración y eliminación.

Ahorro hídrico y energético.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta de industria alimentaria de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Realizar tareas de apoyo a la elaboración, tratamiento y conservación de productos alimentarios, que se acreditará mediante las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ENVASADO Y EMPAQUETADO DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS

Nivel: 1

Código: MF0545_1

Asociado a la UC: Manejar equipos e instalaciones para el envasado, acondicionado y empaquetado de productos alimentarios, siguiendo instrucciones de trabajo de carácter normalizado y dependiente.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los envases y materiales para el envasado, acondicionado y embalaje de productos alimentarios.

CE1.1 Reconocer los envases y los materiales que son necesarios para configurar el producto envasado y acondicionado.

CE1.2 Reconocer los materiales de embalaje necesarios para configurar el paquete, palet o fardo.

CE1.3 Asociar las clases de envasado, acondicionado y embalaje con el proceso de producción y el producto final obtenido.

CE1.4 Subrayar las características básicas de tapones, tapas, cordeles, cintas, colas, grapas y otros materiales auxiliares de envasado y embalaje.

CE1.5 Distinguir los diferentes materiales de acondicionamiento y asociarlos con los envases y su presentación final.

C2: Localizar los principales componentes y ayudar en la preparación de las máquinas y equipos de envasado y embalaje.

CE2.1 Interpretar las instrucciones de mantenimiento básico y puesta a punto de los equipos y máquinas de envasado, acondicionado y embalaje y colaborar en éste mantenimiento.

CE2.2 Explicar los reglajes a realizar ante un cambio de formato del envase y ayudar en dichas adaptaciones.

CE2.3 Enumerar las revisiones que hay que realizar en los equipos de envasado y en los de embalaje, antes de la puesta en marcha, señalando los principales componentes a revisar.

CE2.4 Reconocer las incidencias más frecuentes que pueden surgir en una línea o equipo de envasado o de embalaje y ayudar en la adaptación de las medidas correctivas y preventivas.

CE2.5 Reconocer las condiciones técnico-sanitarias que deben reunir las áreas de envasado-acondicionado y la zona de embalaje.

CE2.6 En un supuesto práctico de preparación de una línea o equipos de envasado o de embalaje, debidamente caracterizado:

- Colaborar, dentro de su responsabilidad, en las tareas de mantenimiento de primer nivel requeridas
- Poner a punto, bajo supervisión las máquinas, los equipos principales y auxiliares para su puesta en marcha y normal funcionamiento.
- Realizar labores de limpieza y desinfección, utilizando los productos y equipos apropiados.
- Comprobar que los consumibles, tanto los recipientes como los elementos para el acondicionado y el embalaje, se hallan a disposición del proceso, en lugar y cuantía necesarios, para evitar interrupciones.
- Ensayar, mediante simulación, el funcionamiento de los dispositivos y mecanismos de segu-

ridad de las máquinas y equipos de envasado, acondicionado y embalaje.

C3: Describir y aplicar las operaciones automáticas de envasado y acondicionado de productos alimentarios

CE3.1 Explicar los diferentes tipos de envasado, utilizados en la industria alimentaria.

CE3.2 Citar los principales tipos de acondicionado de los productos envasados en la industria alimentaria.

CE3.3 Identificar las operaciones de: formación de envases "in situ", preparación, llenado-cerrado, etiquetado y acondicionado.

CE3.4 Describir el funcionamiento y las partes más importantes de las máquinas, equipos y líneas de envasado y acondicionado.

CE3.5 Señalar el orden y la manera correcta en que deben accionarse los mandos automáticos en las máquinas y equipos que componen una línea de envasado y acondicionado.

CE3.6 En un supuesto práctico de envasado y acondicionado debidamente caracterizado:

- Reconocer la aptitud de los envases y materiales a utilizar
- Comprobar que los depósitos de dosificación mantienen las muelas adecuadas de producto y que los dosificadores e inyectores se hallan preparados.
- Comprobar que los materiales de acondicionamiento y los envases o sus preformas están dispuestos correctamente en las líneas o conductos suministradores y acceden al proceso con el ritmo y secuencia correctos.
- Operar los mandos de las máquinas y equipos de envasado y acondicionado, vigilando su correcto funcionamiento.
- Controlar que el llenado, cerrado y etiquetado se efectúa por los equipos automáticos, sin incidencias.
- Reconocer el cauce establecido para notificar las anomalías que se observen en el desarrollo del proceso.
- Cumplimentar hojas o partes de trabajo preparados para el recuento de consumibles y de los envases producidos.
- Precisar el lugar y la forma donde deben depositarse o trasladarse los envases contados, así como los sobrantes o desechos para su recuperación o tratamiento.
- Aplicar las medidas de seguridad específicas y de higiene en la utilización de máquinas y equipos de envasado y acondicionado de productos.

C4: Describir y aplicar las operaciones automáticas de empaquetado y embalaje de productos alimentarios.

CE4.1 Explicar los diferentes tipos de embalaje utilizado en la industria alimentaria.

CE4.2 Reconocer los diferentes materiales y elementos auxiliares que se emplean en la formación del paquete, palet o fardo, relacionando aquellos con el embalaje deseado.

CE4.3 Describir el funcionamiento y las partes más importantes de las máquinas, equipos y líneas de embalaje.

CE4.4 Señalar el orden y la manera correcta en que deben accionarse los mandos automáticos de las máquinas y equipos que componen una línea de embalaje.

CE4.5 Identificar las operaciones necesarias para confeccionar las cajas, paquetes, fardos, retráctiles y demás unidades propias del embalaje.

CE4.6 En un supuesto práctico de embalaje de productos alimentarios, debidamente caracterizado:

- *Estimar la aptitud de los materiales a utilizar.*
- *Comprobar que los materiales principales y auxiliares de embalaje están dispuestos correctamente en las líneas o equipos correspondientes y su acceso al proceso se realiza con el ritmo y secuencia adecuados.*
- *Operar diestramente los mandos de la maquinaria de embalaje, vigilando su correcto funcionamiento.*
- *Comprobar que el cerrado, atado, flejado, rotulación y demás operaciones finales de embalaje, se efectúan, tanto si son automáticos como semiautomáticos, de forma correcta y sin incidencias.*
- *Aplicar las órdenes y criterios de ubicación y traslado de los productos embalados, al lugar y forma asignados y en caso de empleo de aparatos robotizados, operar éstos con máximo esmero y cuidado.*
- *Identificar el lugar y la forma donde deben depositarse o trasladarse los materiales sobrantes, desechos o paquetes defectuosos para su recuperación.*
- *Notificar, por el cauce establecido, las anomalías o fallos observados en el embalaje y colaborar en el recuento de consumibles y paquetes o unidades producidas.*
- *Aplicar los métodos de seguridad específicos y de higiene alimentaria en la utilización de máquinas y equipos de embalaje.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.6.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Materiales y productos para el envasado y embalaje en la industria alimentaria

Principales tipos y modalidades de envasado de productos alimentarios.

Envases y materiales de envasados: Envases metálicos. De vidrio: frascos, botellas y garrafas. Bolsas, bandejas, brik, cartones. Envases flexibles esterilizados. Otros envases.

2. Materiales de acondicionamiento

Envolturas diversas.

Productos y materias de acompañamiento y presentación.

Etiquetas y elementos de información.

Recubrimiento.

3. Materiales de embalaje

Papeles, cartones y plásticos.

Flejes, cintas y cuerdas.

Bandejas y otros soportes de embalaje.

4. Materiales auxiliares de envasado, acondicionado y embalaje

Tapones, tapas y cápsulas.

Gomas y colas.

Aditivos, grapas y sellos.

Otros materiales auxiliares.

5. Operaciones de envasado, acondicionado y embalaje

Manipulación y preparación de envase.

Limpieza de envases.

Procedimientos de llenado.

Tipos o sistemas de cerrado.

Procedimiento de acondicionado e identificación.

Operaciones de envasado, regulación y manejo.

Manipulación y preparación de materiales de embalaje.

Procedimientos de empaquetado, retractilado, orientación y formación de lotes.

Rotulación e identificación de lotes.

Paletización y movimientos de palets.

Destino y ubicación de sobrantes y desechos de envasado, acondicionado y embalaje.

Anotaciones y registros de consumos y producción.

Seguridad e higiene en el envasado y embalaje de productos alimentarios.

6. Maquinaria de envasado, acondicionado y embalaje

Tipos básicos, principales compuestos y funcionamiento del envasado.

Equipos auxiliares.

Mantenimiento elemental puesta a punto.

Máquinas manuales de envasado y acondicionado. Tipos de cerraduras.

Máquinas automáticas de envasado y acondicionado.

Líneas automatizadas integrales.

Tipos básicos, principales compuestos y funcionamiento del embalaje.

Equipos auxiliares de embalaje.

Mantenimiento elemental y puesta a punto.

Máquinas manuales de embalaje.

Máquinas automáticas y robotizadas.

Líneas automatizadas integrales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta de industria alimentaria de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Manejar equipos e instalaciones para el envasado, acondicionado y empaquetado de productos alimentarios, siguiendo instrucciones de trabajo de carácter normalizado y dependiente, que se acreditará mediante las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: MF0432_1

Asociado a la UC: Manipular cargas con carretillas elevadoras

Duración: 60 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las condiciones básicas de manipulación de materiales y productos para su carga o descarga en relación con su naturaleza, estado, cantidades, protección y medios de transporte utilizado.

- CE1.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.*
- CE1.2 Enumerar las diferentes formas de embalaje y/o envase de protección utilizados que contienen las materias y productos, relacionándolas con su naturaleza y estado de conservación.*
- CE1.3 Reconocer los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.*
- CE1.4 Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de utilización, así como su relación con las cargas que manipulan.*
- CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:*
- Reconocer e interpretar la documentación presentada en diferentes soportes.
 - Identificar si el tipo de embalaje o envase es el correcto.
 - Observar si la carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con el entorno integral de trabajo.
 - Reconocer si el equipo de manipulación seleccionado es el adecuado a la carga.
- C2:** Clasificar y describir los distintos tipos de paletización, relacionándolos con la forma de constitución de la carga a transportar.
- CE2.1 Identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.*
- CE2.2 Explicar las condiciones que deben reunir los embalajes o envases para constituir la unidad de carga.*
- CE2.3 Identificar y clasificar los diferentes tipos de paletas y explicar las aplicaciones fundamentales de las mismas.*
- CE2.4 Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizada, en función del aprovechamiento del volumen disponible, según las formas de los productos o su embalaje.*
- CE2.5 En un caso práctico de manipulación de materiales y productos debidamente caracterizado:*
- Interpretar la información facilitada.
 - Localizar la situación física de la carga.
 - Comprobar que los embalajes, envases, así como, los materiales o productos reúnen las condiciones de seguridad.
 - Comprobar que el tipo de paleta o pequeño contenedor metálico seleccionado es el más adecuado para la manipulación y transporte de la unidad de carga, en condiciones de seguridad.
- C3:** Interpretar y aplicar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de la salud de los trabajadores.
- CE3.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones músculo esqueléticas y otros.*
- CE3.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases, y otras.*
- CE3.3 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo.*
- CE3.4 Identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.*
- CE3.5 Ante un supuesto simulado de carga, transporte y descarga, perfectamente definido:*
- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Reconocer los riesgos derivados del manejo de la carga.
 - Identificar los riesgos derivados de la conducción del transporte, de la estiba/desestiba, apilado/desapilado de la carga.
 - Detallar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.
- C4:** Interpretar la simbología utilizada en las señalizaciones del entorno y en los medios de transporte.
- CE4.1 Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.*
- CE4.2 Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.*
- CE4.3 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación, y actuar de acuerdo con las limitaciones del almacén en caso de manipulación en interiores.*
- CE4.4 Identificar las señales luminosas y acústicas que deben llevar las carretillas, relacionándolas con su tipología y localización normalizada.*
- C5:** Identificar los elementos de las máquinas previstos para la conducción segura, así como las operaciones de mantenimiento de primer nivel.
- CE5.1 Interpretar sobre carretillas (o maquetas) los mandos, sistemas y elementos de conducción y manipulación, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería y otros incluidos en el tablero de control de la carretilla.*
- CE5.2 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento, las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.*
- CE5.3 Identificar aquellas anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y pueden ocasionar la detención de la carretilla.*
- CE5.4 En un supuesto práctico en el que la carretilla acusa anomalías:*
- Detectar las anomalías.
 - Identificar las que tengan su posible origen en defectos de fabricación o mantenimiento.
 - Determinar si existen averías cuya reparación supera su responsabilidad y deben ser objeto de comunicación a quien corresponda.
 - Realizar las operaciones de mantenimiento que corresponde a su nivel de responsabilidad.
- C6:** Manipular cargas y/o conducir carretillas, efectuando operaciones convencionales de carga, transporte y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad, prevención de riesgos y señalización del entorno de trabajo.
- CE6.1 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de las carretillas, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.*
- CE6.2 Clasificar e identificar los diferentes tipos básicos de carretillas, relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.*
- CE6.3 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas y posibilidades de vuelco en maniobra, relacionándolas con:*
- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga, centros de gravedad de la carretilla

y de la carga manipulada, estado del piso de trabajo.

CE6.4 Conducir en vacío carretillas automotoras y manuales, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.

CE6.5 Recoger unidades de carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la paleta y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, respetando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.

CE6.6 Conducir carretillas automotoras y manuales con carga, controlando la estabilidad de la misma, respetando las señales de circulación, utilizando señales acústicas o lumínicas cuando sea necesario y realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, cuando lo requiera la circulación y el depósito de las mismas, con seguridad y evitando riesgos laborales.

CE6.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, en un pasillo delimitado por estanterías, de anchura igual a la longitud de la carretilla contrapesada, incrementada en la longitud de la carga y 0,4 m de margen de seguridad:

- Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga paletizada en tercera altura.
- Realizar maniobra de giro de 90° para la estiba y desestiba.
- Quedar frente al alveolo destinado a la carga (o a su desestiba) en una sola maniobra.
- Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.

C7: Enumerar las condiciones básicas para transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción.

CE7.1 Identificar las formas básicas de preparación y transporte de materias primas y productos para constituir las unidades de carga.

CE7.2 Enumerar las precauciones adicionales básicas a tener en cuenta, en el supuesto de transporte y elevación de cargas peligrosas (productos químicos corrosivos o inflamables, nocivos para la salud, explosivos, contaminantes, entre otros).

CE7.3 Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.

CE7.4 Relacionar los tipos de carretillas y sus características, con posibilidades de uso en ambientes industriales especiales (industrias de explosivos, industria química y otros).

C8: Cumplimentar en el soporte establecido por la empresa, la documentación generada por el movimiento de carga.

CE8.1 Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.

CE8.2 Identificar las principales características de los soportes o equipos que habitualmente se utilizan para recoger la información de los movimientos de carga.

CE8.3 Describir las posibilidades de transmisión de información, por medios digitales.

CE8.4 En un supuesto práctico de transmisión de datos por medios digitales, debidamente caracterizadas:

- Manejar un equipo portátil de transmisión de datos.
- Transmitir la información de los movimientos de carga y descarga efectuados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.3; C5 respecto al CE5.4; C6 respecto al CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7; C8 respecto al CE8.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Normativa Comunitaria y española

Aspectos fundamentales sobre: normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Directivas comunitarias y normativa española por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Normas UNE, y NTP del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. Manutención

Importancia socio-económica.

Flujo logístico de cargas y servicios.

Equipos para manutención.

Unidad de carga.

3. Paletización de la carga

Sistemas de paletización.

Tipos de paletas.

Contenedores, bidones y otros.

Manutenciones especiales.

Mercancías peligrosas.

4. Estabilidad de la carga

Nociones de equilibrio. Tipos.

Aplicación de la ley de la palanca.

Centro de gravedad de la carga. Concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.

Interacción entre el centro de gravedad de la carga y el de la carretilla.

Triángulo de sustentación de la carretilla contrapesada convencional.

Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada.

Vuelco transversal y longitudinal: como evitarlos.

Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada y descargada: exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.

5. Carretillas de manutención automotora y manual

Clasificación y tipos.

Elementos de las carretillas manuales.

Elementos de las carretillas elevadoras de horquilla

Sistema de elevación.

Tipos de mástiles, horquillas, cilindros hidráulicos, tableros portahorquillas y otros.

6. Manejo y conducción de carretillas

Localización de los elementos de la carretilla.

Motor térmico.

Motor eléctrico.

Manejo de la máquina.

Eje directriz.

Puesta en marcha y detención de la carretilla.

Maniobras.

Frenado, arranque y detención del equipo.

Mantenimiento de primer nivel.

7. Seguridad y prevención de riesgos

Equipo de protección individual.

Símbolos y señales.

Acceso/descenso de la carretilla. Utilización del sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad.

Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza del piso, estado del mismo, entre otros.

Seguridad en el manejo: transporte y elevación de la carga.

Precauciones en el transporte en entornos especiales (industria química, explosivos y otros).

Requisitos básicos del contexto formativo**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Zona de prácticas de estacionamiento de medios móviles para carga de 600 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con carretillas elevadoras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXIII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO Y TRANSPORTE INTERNO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

Familia Profesional: Industrias Alimentarias

Nivel: 1

Código: INA173_1 INA---_1

Competencia general:

Realizar operaciones de limpieza e higiene de equipos e instalaciones, así como de ayuda al mantenimiento de primer nivel. Manejar carretillas y dispositivos de transporte interno para la carga y descarga de mercancías en almacenes y depósitos; todo ello tomando las precauciones y medidas necesarias para la seguridad de personas y materias y para el cumplimiento de las normas de higiene y calidad alimentarias.

Unidades de competencia:

UC1---_1:UC0546_1: Realizar operaciones de limpieza y de higiene general en equipos e instalaciones y de apoyo a la protección ambiental en la industria alimentaria, según las instrucciones recibidas.

UC2---_1:UC0547_1: Ayudar en el mantenimiento operativo de máquinas e instalaciones de la industria alimentaria, siguiendo los procedimientos establecidos

UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Cualquier empresa de la industria alimentaria, pequeña, mediana o grande, realizando tareas y operaciones sencillas y rutinarias, que impliquen un grado de autonomía básico, trabajando siempre bajo instrucciones de un responsable superior. Desarrolla su actividad en las áreas de cuidado y mantenimiento de instalaciones y equipos y en labores relacionadas con el transporte interno y el almacenaje.

Sectores productivos:

Todos los subsectores de la industria alimentaria

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Auxiliar de planta alimentaria

Mozo de almacén. Carretillero.

Auxiliar de mantenimiento en industria alimentaria.

Formación asociada: (240 horas)**Módulos Formativos****Formación Asociada: (240 horas)**

MF0546_1: Higiene general en la industria alimentaria. (90 horas)

MF0547_1: Mantenimiento básico de máquinas e instalaciones en la industria alimentaria. (90 horas)

MF0432_1: Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. (60 horas)

Módulos Formativos

MF1---_1: Higiene general en la Industria Alimentaria (90 horas)

MF2---_1: Mantenimiento básico de máquinas e instalaciones en la Industria alimentaria (90 horas)

MF0432_1: Manipulación de cargas con carretillas elevadoras (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DE HIGIENE GENERAL EN EQUIPOS E INSTALACIONES Y DE APOYO A LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA, SEGÚN LAS INSTRUCCIONES RECIBIDAS.

Nivel: 1 Nivel: 1

Código: UC0546_1 UC1---_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar tareas rutinarias de limpieza y desinfección general de áreas de trabajo, instalaciones, maquinaria y equipos de la industria alimentaria, siguiendo los manuales y las instrucciones de procedimiento.

CR1.1 Se utilizan los productos de higiene y desinfección previamente preparados siguiendo lo establecido en las instrucciones de trabajo.

CR1.2 Se comprueba al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, el estado de limpieza y desinfección del puesto de trabajo.

CR1.3 Se colabora en la limpieza y desinfección de equipos y utensilios, realizándola según las especificaciones e instrucciones de trabajo establecidas.

CR1.4 Se comprueba después de la limpieza y desinfección que no quedan restos de utilizaciones anteriores y que todo se encuentra en perfecto estado para su posterior utilización.

CR1.5 Se comprueba, finalizadas las operaciones de limpieza y desinfección, que los productos y materiales utilizados se depositan en el lugar establecido conforme a la normativa vigente, para evitar riesgos y confusiones.

CR1.6 Se colabora tanto en las operaciones de limpieza manuales como en las realizadas a través de módulos de limpieza automáticos.

CR1.7 Se coopera en el mantenimiento de un ambiente higiénico en el área de trabajo.

CR1.8 Se adoptan las medidas de seguridad establecidas en las normas para la aplicación de los diferentes productos de limpieza y/o desinfección.

RP2: Actuar en todo momento siguiendo las normas de higiene establecidas en las guías de buenas prácticas y en la legislación vigente, para garantizar la salubridad y seguridad de los productos alimentarios

CR2.1 Se utiliza la ropa de trabajo adecuada y se mantiene en las condiciones de higiene estipuladas.

CR2.2 Se observa un perfecto estado de higiene personal antes de pasar a manipular alimentos.

CR2.3 Se reproducen hábitos higiénicos correctos en la manipulación de alimentos y se corrigen los hábitos y comportamientos de riesgo detectados.

CR2.4 Se colabora en el cumplimiento de la normativa de seguridad e higiene alimentaria, así como, en la aplicación de las guías de prácticas correctas de higiene.

RP3: Contribuir a la realización de las operaciones de recogida, depuración y vertido de residuos que garanticen la protección del medio ambiente.

CR3.1 Se ayuda con la recogida de los distintos tipos de residuos o desperdicios generados en el proceso productivo siguiendo los procedimientos establecidos para ello.

CR3.2 Se colabora en el almacenamiento de los residuos, en el lugar específico y de la forma establecida, según la norma legal.

CR3.3 Se coopera en el proceso de depuración, especialmente en lo concerniente al funcionamiento de los equipos y a las condiciones de depuración de residuos.

CR3.4 Se toman las muestras de carácter rutinario necesarias en la forma, puntos y cuantía indicados, de acuerdo al procedimiento establecido.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipo personal que asegure manipulación higiénica de alimentos, medios de limpieza y aseo personal. Equipos de limpieza y desinfección de áreas, instalaciones, equipos y maquinaria. Archivos manuales. Equipos de depuración y evacuación de residuos, instrumental de toma de muestras.

Productos y resultados:

Productos alimentarios con garantía de manipulación segura y salubre. Instalaciones y equipos limpios y desinfectados listos para su uso. Residuos correctamente manipulados y almacenados.

Información utilizada o generada:

Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa interna de seguridad y emergencia. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manual de manipuladores de alimentos. Procedimientos de limpieza y desinfección. Guía de buenas prácticas de higiene. Reglamentos y normas sobre medioambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: AYUDAR EN EL MANTENIMIENTO OPERATIVO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA, SIGUIENDO LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.

Nivel: 1

Código: UC0547_1

UC2---_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Ayudar a mejorar las condiciones de seguridad en el puesto de trabajo, colaborando en el cumplimiento de la normativa de seguridad e higiene específica.

CR1.1 Se observa la normativa de seguridad, colaborando en los procedimientos específicos de prevención de accidentes propios del puesto de trabajo.

CR1.2 Se utilizan los equipos de protección personal adecuados para el desempeño de las funciones propias del puesto de trabajo y se respeta la señalización de seguridad.

CR1.3 Se colabora en la comprobación de que todas las instalaciones disponen de la señalización, equipos y medios de seguridad y emergencia reglamentarios antes de empezar a trabajar.

CR1.4 Se colabora en la aplicación de las medidas preventivas correctoras o de emergencia recogida en los planes de seguridad de la empresa.

CR1.5 Se reconocen los derechos y deberes, de la empresa y del trabajador, en materia de higiene y seguridad laboral específica.

CR1.6 Se presta apoyo, en caso de accidente, en la aplicación de los primeros auxilios y en las actuaciones necesarias.

CR1.7 Se aplican las técnicas correctas de prevención de accidentes y de lesiones en la manipulación de cargas, de acuerdo a lo establecido en las normas de seguridad e higiene.

CR1.8 Se adoptan las medidas preventivas necesarias en el manejo y mantenimiento de la maquinaria a utilizar.

RP2: Auxiliar en las operaciones de preparación y mantenimiento de equipos e instalaciones de elaboración y tratamiento de productos alimentarios, siguiendo instrucciones recibidas.

CR2.1 Se ayuda en la preparación y en el mantenimiento operativo de los equipos e instalaciones, para la elaboración y el tratamiento de los productos alimentarios, en la forma y con la periodicidad indicada en los manuales de procedimiento.

CR2.2 Se actúa en las operaciones de parada y arranque según las secuencias establecidas en los manuales de procedimiento.

CR2.3 Se comprueba al finalizar cada jornada, turno o lote, el perfecto estado de la maquinaria para su posterior uso y se notifican las posibles anomalías al superior responsable.

CR2.4 Se colabora en la selección y preparación de las cámaras y equipos, de acuerdo con el tipo de elaboración o tratamientos a aplicar al producto y según el programa de producción establecido.

CR2.5 Se colabora en la comprobación de la operatividad y manejo de los equipos e instalaciones a utilizar en el proceso productivo.

CR2.6 Se utilizan en todo momento los mandos de accionamiento precisos y se respetan las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CR2.7 Las herramientas y útiles de trabajo se recogen y ordenan conforme a las instrucciones recibidas.

CR2.8 Se colabora en la comprobación de los elementos de control y regulación, sistemas de cierre,

ventilación, niveles de refrigerante de los equipos para detectar posibles anomalías en el funcionamiento.

CR2.9 Se ayuda, en los casos que sean preciso, en pequeñas reparaciones y arreglos en la maquinaria y servicios auxiliares, siempre bajo las instrucciones de un responsable superior.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Elementos y dispositivos de seguridad de equipos e instalaciones, equipos de emergencia, señalización de seguridad. Archivos manuales. Herramientas y útiles de mantenimiento de máquinas y equipos. Instrucciones de uso y de mantenimiento básicos de máquinas y equipos.

Productos y resultados:

Productos alimentarios con garantía de garantía de manipulación segura y salubre. Maquinaria y equipos revisados y listos para su correcto funcionamiento.

Información utilizada o generada:

Instrucciones de mantenimiento de maquinaria y equipos. Normativa interna de seguridad y emergencia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANIPULAR CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS.

Nivel: 1

Código: UC0432_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar correctamente órdenes de movimiento de materiales y productos para su carga o descarga, con el objeto de proceder a su almacenamiento, suministro, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 El material o producto se acepta solamente si la unidad de carga no presenta deformaciones o daños aparentes y, si se detectan, se comunican al responsable inmediato.

CR1.3 Los medios de transporte (carretilla convencional, retráctil, transpaleta manual o eléctrica, apilador, entre otros) se seleccionan en función de la carga, operaciones y condicionamientos en que se deben realizar.

CR1.4 Se comunica en caso de detección de error o no conformidad de la carga inmediatamente con el responsable del servicio.

RP2: Manejar correctamente los productos y unidades de carga para su posterior manipulación, siguiendo las instrucciones de procedimiento u órdenes recibidas.

CR2.1 Los distintos medios de manipulación se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y respetando el medioambiente.

CR2.2 Se comprueba en cada unidad de carga o producto manipulado que su apariencia externa es conforme al protocolo establecido.

CR2.3 Las cargas extraídas, mediante desestiba o desapilado, de zonas elevadas se bajan inmediatamente al nivel del suelo antes de realizar maniobras, para evitar riesgos (vuelco de la carretilla, riesgo de

accidente para el operador y para el personal del entorno, daño instalaciones, entre otros).

CR2.4 La carga se deposita correctamente en el espacio o alveolo asignado (estantería o a nivel del pavimento), situando la carretilla en ángulo recto respecto a la estantería o carga apilada y con el mástil en posición vertical.

RP3: Manejar carretillas automotoras o manuales, siguiendo los procedimientos establecidos, observando las normas de prevención de riesgos laborales medioambientales.

CR3.1 El operador utiliza correctamente los equipos de manipulación de cargas según la información específica de seguridad recibida.

CR3.2 En los movimientos de cargas se respeta siempre la capacidad de carga nominal de la carretilla, o su capacidad residual en caso de que se monte un implemento.

CR3.3 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos, evita todo movimiento no previsto o inseguro.

CR3.4 Los desplazamientos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta para una conducción segura.

CR3.5 El operador maneja la carretilla utilizando, en todo momento, el equipo de protección individual y el cinturón de seguridad o el sistema de retención, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario, de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.6 El recorrido en pendiente hacia abajo se efectúa en marcha atrás, no efectuando cambios de dirección sobre la pendiente.

CR3.7 La carretilla se maneja en condiciones de visibilidad correcta y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.8 El operador observa, en todas las situaciones, la obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en la carretilla.

CR3.9 Las carretillas se estacionan en las zonas asignadas y autorizadas, se retira la llave de contacto y se acciona el freno de mano.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las carretillas automotoras de manutención o las de tracción manual, asegurando el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para su uso.

CR4.1 Los elementos dispuestos para una conducción y manipulación segura tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan en los períodos establecidos.

CR4.2 Las revisiones técnicas establecidas en la legislación vigente sobre condiciones constructivas del equipo para su uso seguro, son conocidas en el ámbito de sus atribuciones, y los incumplimientos son comunicados para ser subsanados.

CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza teniendo en cuenta la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la empresa.

CR4.4 Las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, determinan la paralización del equipo y la comunicación al inmediato superior para su reparación.

RP5: Realizar la carga o descarga de materiales y productos conforme a las instrucciones recibidas y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR5.1 Las cantidades que se van a entregar o recibir son verificadas de acuerdo al albarán de entrega o recepción respectivamente.

CR5.2 Las mercancías se manipulan utilizando los medios adecuados, a fin de evitar alteraciones o desperfectos.

CR5.3 En cada unidad de carga se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la mercancía, se encuentran en buen estado, notificando, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.

CR5.4 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.

RP6: Transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción, así como retirar los residuos generados en los procesos productivos a las zonas previstas para dicho fin.

CR6.1 La orden de salida/entrega de materiales, componentes o suministros se recibe según procedimientos establecidos y se interpreta para preparar los mismos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR6.2 El transporte de materias primas se realiza utilizando los medios establecidos, en las áreas autorizadas para ello, de manera adecuada y en el momento previsto, a fin de evitar disfunciones en la producción.

CR6.3 Los residuos generados se transportan con la autorización previa, en la que conste que los mismos han recibido, en su caso, los tratamientos adecuados para evitar la contaminación del medioambiente o riesgos para la salud.

CR6.4 Los residuos generados se trasladan con seguridad y se depositan en los lugares o zonas previstos para evitar la contaminación del medioambiente.

RP7: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud en los trabajadores.

CR7.1 En las actividades que lo requieran, según el plan de prevención de riesgos laborales, se utilizan los equipos de protección individual exigidos.

CR7.2 La manipulación manual de unidades de carga cumple las disposiciones reglamentarias establecidas sobre esta materia, para evitar el riesgo de traumatismos dorso lumbar, entre otros.

CR7.3 Los equipos de protección se mantienen en perfecto estado de uso.

CR7.4 La conducción de carretillas y la manipulación de cargas tiene siempre en cuenta los riesgos potenciales para terceras personas.

CR7.5 Las zonas de estacionamiento de las carretillas se mantienen señalizadas y limpias de materias o elementos que puedan entrañar riesgos para la conducción.

RP8: Colaborar en el control de existencias transmitiendo la información del movimiento de cargas que realiza.

CR8.1 La información que se transmite recoge con precisión las unidades de carga manipuladas.

CR8.2 La información de datos se transmite en forma digital mediante equipos portátiles, o en soporte escrito establecido por la empresa.

CR8.3 La información generada se proporciona en el momento establecido por el responsable, o de acuerdo a las normas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Carretillas automotoras de manutención, eléctricas o térmicas, con la capacidad nominal de carga necesaria. Ca-

rretillas manuales. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Contenedores y paletas. Estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza.

Productos y resultados:

Unidades de carga manipuladas, transportadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Órdenes ministeriales por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Órdenes de movimiento de carga o descarga de productos, de transporte y/o de suministro interno. Codificación de materiales y productos. Normas UNE. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas.

Generada: Documentos escritos y en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos.

MÓDULO FORMATIVO 1: HIGIENE GENERAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 1

Código: MF0546_1 MF1---_1

Asociado a la UCUC: Realizar operaciones de limpieza y de higiene general en equipos e instalaciones y de apoyo a la protección ambiental en la industria alimentaria, según las las instrucciones recibidas.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar y distinguir los procedimientos de limpieza y desinfección de las zonas de trabajo, instalaciones, maquinaria y equipos de producción.

CE1.1 Diferenciar los conceptos y niveles de limpieza utilizados en la industria alimentaria.

CE1.2 Identificar, clasificar y comparar los distintos productos y tratamientos de limpieza así como sus condiciones de empleo.

CE1.3 Describir las operaciones, condiciones y medios empleados en la limpieza de instalaciones y equipos.

CE1.4 Reconocer y adoptar las medidas de seguridad necesarias en la manipulación de los distintos productos de limpieza y desinfección.

CE1.5 Explicar el funcionamiento de los sistemas y equipos de limpieza, tanto manuales como automáticos.

CE1.6 En un caso practico debidamente caracterizado de limpieza y desinfección: efectuar labores de limpieza y desinfección:

- *Operar con destreza utilizando los medios y productos de limpieza adecuados.*
- *Relacionar lo medios y productos de limpieza y desinfección con las zonas, instalaciones y equipos donde se aplican.*
- *Comprobar que el resultado de la limpieza y desinfección es el esperado según los parámetros asignados.*

C2: Reconocer las medidas de higiene personal y general relacionadas con su trabajo para evitar riesgos de alteración o deterioro de los productos alimentarios.

CE2.1 Describir los requisitos higiénicos que deben reunir las instalaciones y equipos.

CE2.2 Reconocer y adoptar las medidas de higiene personal de aplicación en la industria alimentaria y relacionarlas con las consecuencias derivadas de su inobservancia.

CE2.3 Identificar las consecuencias que para la salubridad y seguridad de los productos alimentarios y de los consumidores tiene la falta de higiene en el proceso productivo.

CE2.4 Adoptar la normativa general y las guías de prácticas correctas de las industrias alimentarias.

CE2.5 Diferenciar las distintas medidas de higiene aplicables en las situaciones de trabajo de su competencia.

CE2.6 Reconocer el origen y los principales agentes causantes de alteración de los alimentos.

CE2.7 Identificar las principales alteraciones que sufren los alimentos durante su elaboración o manipulación y sus consecuencias.

C3: Describir los riesgos que para el medio ambiente tiene la actividad de la industria alimentaria y aplicar los procedimientos de recogida y eliminación de residuos.

CE3.1 Clasificar los diferentes tipos de residuos generados en la industria alimentaria.

CE3.2 Reconocer los efectos medioambientales de los residuos y contaminantes originados en la industria alimentaria.

CE3.3 Identificar las operaciones básicas de recogida, selección, reciclaje, depuración y eliminación y vertido de residuos.

CE3.4 Enumerar medidas de protección ambiental como son ahorro hídrico y energético y alternativas energéticas, residuos sólidos y envases, emisiones atmosféricas, vertidos líquidos.

CE3.5 En un supuesto práctico de recogida y eliminación de residuos, debidamente caracterizado:

- *Colaborar en la recogida de residuos con las precauciones y procedimientos establecidos.*
- *Almacenar los residuos y desperdicios en el lugar asignado.*
- *Actuar diestramente en el manejo rutinario de equipos de depuración.*
- *Realizar tomas de muestra de carácter sencillo y rutinario, siguiendo instrucciones.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C3 respecto a CE3.5.

Otras capacidades:

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. Limpieza de instalaciones y equipos

Concepto y niveles de limpieza.

Procesos y productos de limpieza, desinfecciones, esterilización, desinsectación y desratización.

Sistemas y equipos de limpieza.

2. Normas de higiene alimentaria

Normativa aplicable.

Medidas de higiene personal.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos.

Guías de buenas prácticas de higiene.

3. Alteraciones y transformaciones de los alimentos

Origen de las alteraciones.

Nociones básicas de microbiología.

Fundamentos de la conservación de alimentos.
Riesgos para la salud.

4. Repercusión medioambiental de la actividad de la industria alimentaria

Tipos de residuos generados y su efecto medioambiental.

Operaciones básicas de recuperación, depuración y eliminación.

Normativa aplicable al sector.

Técnicas de protección ambiental: Ahorro hídrico y energético. Alternativas energéticas. Residuos sólidos y envases. Emisiones a la atmósfera. Vertidos líquidos. Medidas de prevención y protección.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta de industria alimentaria de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: realizar operaciones de limpieza y de higiene general en equipos e instalaciones y de apoyo a la protección ambiental, en la industria alimentaria, según instrucciones recibidas, que se acreditará mediante las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO BÁSICO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 1

Código: MF0547_1MF2---

Asociado a la UC: Ayudar en el mantenimiento operativo de máquinas e instalaciones de la industria alimentaria, siguiendo los procedimientos establecidos.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los factores y situaciones de riesgo más importantes del puesto de trabajo que se desempeña.

CE1.1 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en la industria alimentaria y los procedimientos específicos de prevención de accidentes.

CE1.2 Describir los tipos de equipos de protección personal s existentes y de uso obligado en el puesto de trabajo.

CE1.3 Identificar las condiciones y dispositivos generales de seguridad de los equipos utilizados.

CE1.4 Explicar los procedimientos de actuación en caso de incendio, escapes de productos químicos, relacionados con su puesto de trabajo.

CE1.5 Reconocer la normativa aplicable de seguridad.

CE1.6 Interpretar la señalización de seguridad que se utiliza en la industria alimentaria.

CE1.7 Interpretar las medidas preventivas necesarias en el manejo y mantenimiento de la maquinaria.

C2: Realizar operaciones rutinarias de apoyo a la preparación y mantenimiento básico de equipos e instalaciones de la industria alimentaria.

CE2.1 Explicar las operaciones de preparación de cámaras, equipos e instalaciones para las diferentes elaboraciones o para los tratamientos a aplicar al producto.

CE2.2 Identificar los mecanismos de puesta en marcha y mantenimiento de primer nivel de equipos e instalaciones.

CE2.3 Reconocer los elementos de regulación y control de máquinas, sistemas de cierre y ventilación.

CE2.4 En un supuesto práctico de mantenimiento debidamente caracterizado:

- Detectar posibles anomalías en el funcionamiento de los equipos e instalaciones y en caso de avería evaluar posibles causas y avisar al responsable.
- Preparar y poner a punto con habilidad los equipos e instalaciones que se encomienden.
- Ayudar en reparaciones sencillas y en arreglos y mejoras de equipos e instalaciones de procesos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2: respecto a CE2..4.4 y CE2.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Factores y situaciones de riesgo en la industria alimentaria

Riesgos más comunes en la industria alimentaria..

Normativa aplicable..

Planes de seguridad y emergencia..

Medidas de prevención y protección: Instalaciones.. Equipos de protección personal. Actuaciones en situaciones de emergencia..

2. Principales equipos máquinas e instalaciones que intervienen en lo procesos productivos en la industria alimentaria

Elementos de regulación y control de equipos..

Equipos y máquinas.

Pasterizadores.

Cintas transportadoras..

Elevadores..

Escaldadores..

Equipos de corte, trituración, tamizado.

Dosificadores.

Llenadoras.

Deshuesadoras..

Bolas de vacío.vacío.

Calderones..

Secadoras.

Hornos..

Otros equipos..

Mantenimiento operativo y principales elementos constitutivos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Planta de industria alimentaria de 120 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con: ayudar en el mantenimiento operativo de máquinas e instalaciones de la industria alimen-

taria, siguiendo procedimientos establecidos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETIILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: MF0432_1

Asociado a la UC: Manipular cargas con carretillas elevadoras.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las condiciones básicas de manipulación de materiales y productos para su carga o descarga en relación con su naturaleza, estado, cantidades, protección y medios de transporte utilizado.

CE1.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE1.2 Enumerar las diferentes formas de embalaje y/o envase de protección utilizados que contienen las materias y productos, relacionándolas con su naturaleza y estado de conservación.

CE1.3 Reconocer los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

CE1.4 Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de utilización, así como su relación con las cargas que manipulan.

CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:

- Reconocer e interpretar la documentación presentada en diferentes soportes.
- Identificar si el tipo de embalaje o envase es el correcto.
- Observar si la carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con el entorno integral de trabajo.
- Reconocer si el equipo de manipulación seleccionado es el adecuado a la carga.

C2: Clasificar y describir los distintos tipos de paletización, relacionándolos con la forma de constitución de la carga a transportar.

CE2.1 Identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.

CE2.2 Explicar las condiciones que deben reunir los embalajes o envases para constituir la unidad de carga.

CE2.3 Identificar y clasificar los diferentes tipos de paletas y explicar las aplicaciones fundamentales de las mismas.

CE2.4 Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizadas, en función del aprovechamiento del volumen disponible, según las formas de los productos o su embalaje.

CE2.5 En un caso práctico de manipulación de materiales y productos debidamente caracterizado:

- Interpretar la información facilitada.
- Localizar la situación física de la carga.

- *Comprobar que los embalajes, envases, así como, los materiales o productos reúnen las condiciones de seguridad.*
 - *Comprobar que el tipo de paleta o pequeño contenedor metálico seleccionado es el más adecuado para la manipulación y transporte de la unidad de carga, en condiciones de seguridad.*
- C3: Interpretar y aplicar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de la salud de los trabajadores.
- CE3.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones músculo esqueléticas y otros.*
- CE3.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases, y otras.*
- CE3.3 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo.*
- CE3.4 Identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.*
- CE3.5 Ante un supuesto simulado de carga, transporte y descarga, perfectamente definido:*
- *Identificar el equipo de protección individual más adecuado.*
 - *Reconocer los riesgos derivados del manejo de la carga.*
 - *Identificar los riesgos derivados de la conducción del transporte, de la estiba/desestiba, apilado/desapilado de la carga.*
 - *Detallar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.*
- C4: Interpretar la simbología utilizada en las señalizaciones del entorno y en los medios de transporte.
- CE4.1 Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.*
- CE4.2 Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.*
- CE4.3 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación, y actuar de acuerdo con las limitaciones del almacén en caso de manipulación en interiores.*
- CE4.4 Identificar las señales luminosas y acústicas que deben llevar las carretillas, relacionándolas con su tipología y localización normalizada.*
- C5: Identificar los elementos de las máquinas previstos para la conducción segura, así como las operaciones de mantenimiento de primer nivel.
- CE5.1 Interpretar sobre carretillas (o maquetas) los mandos, sistemas y elementos de conducción y manipulación, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería y otros incluidos en el tablero de control de la carretilla.*
- CE5.2 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento, las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.*
- CE5.3 Identificar aquellas anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y pueden ocasionar la detención de la carretilla.*
- CE5.4 En un supuesto práctico en el que la carretilla acusa anomalías:*
- *Detectar las anomalías.*
 - *Identificar las que tengan su posible origen en defectos de fabricación o mantenimiento.*
 - *Determinar si existen averías cuya reparación supera su responsabilidad y deben ser objeto de comunicación a quien corresponda.*
 - *Realizar las operaciones de mantenimiento que corresponde a su nivel de responsabilidad.*
- C6: Manipular cargas y/o conducir carretillas, efectuando operaciones convencionales de carga, transporte y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad, prevención de riesgos y señalización del entorno de trabajo.
- CE6.1 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de las carretillas, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.*
- CE6.2 Clasificar e identificar los diferentes tipos básicos de carretillas, relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.*
- CE6.3 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas y posibilidades de vuelco en maniobra, relacionándolas con:*
- *Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.*
 - *Centros de gravedad de la carretilla y de la carga manipulada.*
 - *Estado del piso de trabajo.*
- CE6.4 Conducir en vacío carretillas automotoras y manuales, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.*
- CE6.5 Recoger unidades de carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la paleta y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, respetando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.*
- CE6.6 Conducir carretillas automotoras y manuales con carga, controlando la estabilidad de la misma, respetando las señales de circulación, utilizando señales acústicas o lumínicas cuando sea necesario y realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, cuando lo requiera la circulación y el depósito de las mismas, con seguridad y evitando riesgos laborales.*
- CE6.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, en un pasillo delimitado por estanterías, de anchura igual a la longitud de la carretilla contrapesada, incrementada en la longitud de la carga y 0,4 m de margen de seguridad:*
- *Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga paletizada en tercera altura.*
 - *Realizar maniobra de giro de 90° para la estiba y desestiba.*
 - *Quedar frente al alveolo destinado a la carga (o a su desestiba) en una sola maniobra.*
 - *Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.*
- C7: Enumerar las condiciones básicas para transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción.
- CE7.1 Identificar las formas básicas de preparación y transporte de materias primas y productos para constituir las unidades de carga.*

CE7.2 Enumerar las precauciones adicionales básicas a tener en cuenta, en el supuesto de transporte y elevación de cargas peligrosas (productos químicos corrosivos o inflamables, nocivos para la salud, explosivos, contaminantes, entre otros).

CE7.3 Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.

CE7.4 Relacionar los tipos de carretillas y sus características, con posibilidades de uso en ambientes industriales especiales (industrias de explosivos, industria química y otros).

C8: Cumplimentar en el soporte establecido por la empresa, la documentación generada por el movimiento de carga.

CE8.1 Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.

CE8.2 Identificar las principales características de los soportes o equipos que habitualmente se utilizan para recoger la información de los movimientos de carga.

CE8.3 Describir las posibilidades de transmisión de información, por medios digitales.

CE8.4 En un supuesto práctico de transmisión de datos por medios digitales, debidamente caracterizadas:

- Manejar un equipo portátil de transmisión de datos.
- Transmitir la información de los movimientos de carga y descarga efectuados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.3; C5 respecto al CE5.4; C6 respecto al CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7; C8 respecto al CE8.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Normativa comunitaria española

Aspectos fundamentales sobre: normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Directivas comunitarias y normativa española por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Normas UNE, y NTP del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. Manutención: conceptos básicos

Importancia socio-económica.

Flujo logístico de cargas y servicios..

Equipos para manutención.

Unidad de carga.

3. Paletización de la carga

Sistemas de paletización.

Tipos de paletas.

Contenedores, bidones y otros.

Manutenciones especiales.

Mercancías peligrosas.

4. Estabilidad de la carga

Nociones de equilibrio. Tipos.

Aplicación de la ley de la palanca.

Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.

Interacción entre el centro de gravedad de la carga y el de la carretilla.

Triángulo de sustentación de la carretilla contrapesada convencional.

Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada.

Vuelco transversal y longitudinal: cómo evitarlos.

Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada y descargada: exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.

5. Carretillas de manutención automotora y manual

Clasificación y tipos.

Principales elementos de las carretillas manuales.

Principales elementos de las carretillas elevadoras de horquilla..

Sistema de elevación.

Tipos de mástiles, horquillas, cilindros hidráulicos, tableros portahorquillas y otros.

6. Manejo y conducción de carretillas

Localización de los elementos de la carretilla.

Motor térmico.

Motor eléctrico.

Manejo de la máquina.

Eje directriz..

Puesta en marcha y detención de la carretilla.

Maniobras.

Frenado, arranque y detención del equipo.

Mantenimiento de primer nivel.

7. Seguridad y prevención de riesgos

Equipo de protección individual.

Símbolos y señales.

Acceso/descenso de la carretilla: utilización del sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad.

Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza del piso, estado del mismo, entre otros.

Seguridad en el manejo: transporte y elevación de la carga..

Precauciones en el transporte en entornos especiales (industria química, explosivos y otros).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Zona de prácticas de estacionamiento de medios móviles para carga de 600 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con carretillas elevadoras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXIV**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ELABORACIÓN DE VINOS Y LICORES****Familia Profesional: Industrias Alimentarias****Nivel: 2****Código: INA174_2****Competencia general:**

Realizar las operaciones de elaboración, crianza y envasado de vinos, aguardientes, licores y otros productos derivados, en las condiciones establecidas en los manuales de procedimiento y calidad, así como manejar la maquinaria y equipos correspondientes y efectuar su mantenimiento de primer nivel.

Unidades de competencia:

UC0548_2: Controlar la materia prima y preparar las instalaciones y la maquinaria de bodega.

UC0549_2: Controlar las fermentaciones y el acabado de los vinos.

UC0550_2: Realizar vinificaciones especiales.

UC0551_2: Conducir el proceso de destilación y elaborar aguardientes y licores.

UC0314_2: Controlar el proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad en la industria de la elaboración y envasado del vino, la sidra, los aguardientes y los licores, en el seno de grandes, medianas y pequeñas empresas. Se integra en los equipos de trabajo con otras personas del mismo o inferior nivel de cualificación, dependiendo orgánicamente de un mando intermedio. En determinados casos de pequeñas empresas puede tener bajo su responsabilidad a operarios y depender directamente del responsable de producción.

Sectores productivos:

Industria vinícola, de sidra, de alcoholes etílicos de fermentación, de aguardientes, de licores, de vinagre y otros productos derivados, principalmente en las áreas de elaboración y envasado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Bodeguero, elaborador de vinos.

Elaborador de cavas, elaborador de sidra.

Elaborador de aguardientes, elaborador de licores.

Elaborador de vinagres.

Operador de sección de envasado de bebidas, envasador.

Operador de embotellado de bebidas.

Formación asociada: (570 horas)**Módulos Formativos**

MF0548_2: Materias primas e instalaciones de bodega. (120 horas)

MF0549_2: Operaciones de vinificación. (210 horas)

MF0550_2: Vinificaciones especiales. (90 horas)

MF0551_2: Destilería-licorería. (90 horas)

MF0314_2: Envasado y acondicionamiento de bebidas. (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONTROLAR LA MATERIA PRIMA Y PREPARAR LAS INSTALACIONES Y LA MAQUINARIA DE BODEGA.**Nivel: 2****Código: UC0548_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar y controlar las materias primas para iniciar el proceso de elaboración, siguiendo las pautas establecidas en el manual de procedimiento y en las instrucciones de trabajo.

CR1.1 Se realiza un seguimiento de las materias primas antes de su entrada en la bodega, con el fin de controlar su estado de madurez y las condiciones de sanidad e higiene.

CR1.2 Se comprueba que las condiciones de transporte y descarga de la vendimia preservan la calidad y la integridad de la materia prima.

CR1.3 En el proceso de selección de las materias primas y de otras frutas, se controla la correcta separación de restos vegetales, granos alterados y otros elementos para su eliminación.

CR1.4 Se realiza la toma de muestra y los ensayos inmediatos, en las condiciones establecidas en los manuales de procedimientos.

CR1.5 Las características de las materias primas entrantes se contrastan con los requerimientos de calidad, registrando sus datos.

CR1.6 Se realizan los tratamientos de la vendimia (sulfitado, enzimado) especificados para cada elaboración.

CR1.7 Se comprueba que el flujo de materias primas cubre las necesidades del proceso a realizar, corrigiéndose y notificándose la existencia de desviaciones.

CR1.8 Se comprueba que la evacuación de los elementos eliminados y residuos se lleva a cabo en el tiempo y la forma indicados, depositándose en los sitios adecuados para cada uno de ellos.

RP2: Preparar y mantener en uso los equipos y medios auxiliares para la elaboración de productos fermentados, según los manuales de procedimiento y las instrucciones de utilización, con el fin de garantizar la producción.

CR2.1 Los equipos de selección-lavado, bombeo-transporte, despalillado-estrujado, selección-lavado y prensado, así como las condiciones de operación, se regulan y seleccionan, en función de las características de las materias primas y del producto a obtener, siguiendo las pautas marcadas en las instrucciones de trabajo.

CR2.2 Los equipos de control térmico de la fermentación (grupo de frío, intercambiadores, electroválvulas) y los de depuración de mostos y vinos (filtros, centrífuga), se ponen a punto para la vinificación.

CR2.3 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, sistemas de transporte y otros auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que los mismos se encuentran listos para su uso.

CR2.4 Se llevan a cabo las operaciones de mantenimiento de primer nivel en la forma y con la periodicidad indicadas en los manuales de utilización.

CR2.5 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo al programa de producción establecido, realizando correctamente los cambios de utillaje indicados en las instrucciones de trabajo de la operación correspondiente.

CR2.6 Las operaciones de parada y arranque se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR2.7 Se utilizan, en todo momento, los mandos de accionamiento precisos, respetando las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CR2.8 Se detectan posibles anomalías en el funcionamiento de los equipos, valorándolas y procedien-

do a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP3: Realizar y controlar la limpieza "in situ" de los equipos e instalaciones, mediante operaciones manuales o módulos de limpieza automáticos.

CR3.1 Se obtienen permisos específicos en el caso de que se precise, siguiendo los procedimientos establecidos y dentro del margen de tiempo reglamentario.
CR3.2 Se comprueba que el área de producción se mantiene limpia y en condiciones adecuadas para su utilización.

CR3.3 Se comprueba que los equipos y máquinas de producción (estrujadoras, prensas, filtros), se encuentran en las condiciones requeridas para la ejecución de las operaciones de limpieza (parada, vaciado, protección).

CR3.4 Se colocan las señales reglamentarias en los lugares adecuados, acotando el área de limpieza y de acuerdo a los requerimientos de seguridad establecidos.

CR3.5 Se comprueba que las operaciones de limpieza manual de las superficies, los depósitos, barricas y otros elementos, se ejecutan con los productos idóneos, en las condiciones fijadas y con los medios adecuados.

CR3.6 Se introducen en los equipos automáticos las condiciones (temperatura, tiempos, productos, dosis y demás parámetros), de acuerdo con el tipo de operación a realizar y las exigencias establecidas en las instrucciones de trabajo.

CR3.7 Se comprueba que los niveles de limpieza, desinfección o esterilización alcanzados, se corresponden con los exigidos por las especificaciones e instrucciones de trabajo.

CR3.8 Se verifica que los equipos y máquinas de producción quedan en condiciones operativas después de su limpieza.

CR3.9 Se almacenan una vez finalizadas las operaciones, los productos y materiales de limpieza-desinfección en los lugares específicos determinados para su depósito, para evitar riesgos y confusiones.

RP4: Adoptar en las situaciones de trabajo de su competencia las medidas de protección necesarias para prevenir los riesgos derivados de la actividad.

CR4.1 Se utilizan correctamente los EPis requeridos en cada puesto o área de trabajo.

CR4.2 El área de trabajo (puesto, entorno, servidumbres), se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos o dificultar la realización de otros trabajos.

CR4.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en máquinas y equipos y se utilizan correctamente durante las operaciones.

CR4.4 La manipulación de productos se lleva a cabo tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

CR4.5 Las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales de trabajo, se notifican al responsable de medidas de seguridad laboral de la empresa, proponiendo medidas para su corrección o mejora.

RP5: Aplicar las normas de higiene personal establecidas por los manuales o guías de buenas prácticas, garantizando la seguridad y salubridad de los productos alimentarios.

CR5.1 Se utiliza la vestimenta y equipo completo reglamentario y se conserva limpio y en buen estado, renovándolo con la periodicidad establecida.

CR5.2 Se mantiene el estado de limpieza o aseo personal requeridos, en especial de aquellas partes

del cuerpo que pudieran entrar en contacto con los productos alimentarios.

CR5.3 Se siguen, en el caso de que el trabajador presente enfermedad que pueda transmitirse a través de los alimentos, los procedimientos de aviso establecidos al efecto.

CR5.4 Las heridas o lesiones cutáneas, que pudieran entrar en contacto con los alimentos, se protegen con un vendaje o cubierta impermeable.

CR5.5 Las restricciones establecidas, en cuanto a portar o utilizar objetos o sustancias personales que puedan afectar al producto y las prohibiciones de fumar, comer o beber, en determinadas áreas, se respetan rigurosamente.

CR5.6 Se evitan todos aquellos hábitos, gestos o prácticas, que pudieran proyectar gérmenes o afectar negativamente a los productos alimentarios.

CR5.7 Se comprueba que se cumple la legislación vigente sobre higiene alimentaria, comunicando en su caso las deficiencias observadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Silos, tanques, depósitos, contenedores. Equipos de transporte de vendimias y materias primas. Mesas de selección. Equipos de transporte de fluidos. Lavadoras. Despalilladoras-Estrujadoras. Trituradoras. Tanques de escurrido. Escurridores-desvinadores. Prensas. Tanques de maceración. Centrífugas. Filtros de tierras, placas. Filtros esterilizantes: membranas ultrafiltración, ósmosis inversa. Dosificadores. Tanques de fermentación refrigerados. Equipos de producción de frío. Intercambiadores de calor de placas, tubulares, espirales, de superficie rascada para calentar o enfriar. Tanques con agitador. Paneles de control central, informatizados. Soportes informatizados. Instrumental de toma de muestras, sondas. Aparatos de determinación rápida de parámetros de calidad: densímetro, refractómetro, pH-metro. Equipos portátiles de transmisión de datos. Dispositivos de protección en equipos y máquinas. Equipos de limpieza y desinfección de instalaciones. Sistemas de limpieza (centralizados o no), desinfección y esterilización de equipos.

Productos y resultados:

Uva. Manzana y otras frutas. Mostos sin fermentar. Azúcares, mostos concentrados. Levaduras, clarificantes y otros productos auxiliares. Productos para limpieza y desinfección de instalaciones y equipos. Orujos y otros subproductos de elaboración. Instalaciones y equipos limpios, desinfectados y en estado operativo.

Información utilizada y generada:

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos-instrucciones de trabajo. Normativa técnico-sanitaria. Señalizaciones de limpieza. Partes, registros de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Normativa reguladora de la profesión. Normativa relativa a seguridad y medio ambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONTROLAR LAS FERMENTACIONES Y EL ACABADO DE LOS VINOS.

Nivel: 2

Código: UC0549_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Obtener los mostos en las condiciones y con las características de calidad e higiene requeridas para su posterior fermentación, asegurando los niveles de producción.

CR1.1 Se verifica que el sistema de estrujado, maceración-sangrado, escurrido (estático, mecánico), prensado, desfangado-clarificado, es el adecuado a las características de la materia prima y de los mostos a obtener de acuerdo con lo establecido en el manual de procedimiento.

CR1.2 Las prensas, depósitos y equipos auxiliares, así como las condiciones de operación, se seleccionan y regulan en función de las materias primas (uva o manzana), el tipo de mosto a obtener y su destino, siguiendo las pautas marcadas en los manuales específicos.

CR1.3 Durante la obtención del mosto se controla que los parámetros de presión, tiempo y temperatura, se mantienen dentro de los límites establecidos, tomando, en caso de desviaciones, las acciones correctoras marcadas en el manual de procedimiento.

CR1.4 Los equipos y condiciones requeridos para el desfangado-clarificado de los mostos con sedimentación natural, agentes clarificantes, centrifugación o filtrado, se seleccionan y regulan, en función de las características del producto a procesar y de acuerdo con las instrucciones de la operación.

CR1.5 Se comprueba durante la separación de fases sólido-líquido que la dosificación de clarificantes, los tiempos de sedimentación, la intensidad del centrifugado y la eficacia del filtrado, son los señalados para la operación a realizar, efectuando las acciones correctoras oportunas en caso de alteración.

CR1.6 Se comprueba que la evacuación de los orujos y fangos obtenidos se lleva a cabo en el tiempo y la forma indicados, y que se deposita en el sitio adecuado para cada uno de ellos.

CR1.7 La adición de correctores al mosto (sulfuroso, ácido tartárico, alcohol), se lleva a cabo en el momento y dosis indicados y de acuerdo con su destino (vinificación, concentrado, rectificado).

CR1.8 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso, se registra y archiva en el sistema y soporte establecidos.

CR1.9 Se comprueba que el menú o programa de operación utilizado corresponde al producto que se está procesando.

CR1.10 Los instrumentos de control y medida se verifican para asegurar el correcto funcionamiento de los mismos.

RP2: Controlar que las fermentaciones de los mostos transcurren de acuerdo con los requerimientos de cada elaboración, establecidos en los manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo.

CR2.1 La preparación, y mantenimiento de las levaduras se realiza en las condiciones especificadas en los manuales y las instrucciones de la operación.

CR2.2 Se comprueban las características del mosto o masa de partida y, en su caso, se distribuyen las diferentes calidades conforme a los criterios señalados por las instrucciones de calidad y producción.

CR2.3 Se controla que el encubado de mostos o pastas se lleva a cabo en los recipientes adecuados y en las cantidades correctas.

CR2.4 Los equipos y condiciones de fermentación se seleccionan y regulan de acuerdo con los requerimientos del producto a obtener señalados en el manual de procedimiento e instrucciones de trabajo.

CR2.5 Las levaduras se incorporan al producto de partida en la forma, cuantía y el momento indicados.

CR2.6 Los parámetros del proceso (temperatura, tiempo, densidad, remontado, grado, pH) se controlan, aplicándose, en el caso de desviaciones, las medidas de refrigeración o corrección indicadas en

los manuales e instrucciones de operación.

CR2.7 Se controla que el descube de los productos se lleva a cabo en el momento y la forma señalados en las instrucciones de trabajo.

CR2.8 Los productos se someten a una segunda fermentación, en caso de ser necesario (maloláctica en vinos y sidras), siendo depositados en los recipientes adecuados, seleccionando y regulando las condiciones y equipos y controlando los parámetros durante el proceso.

CR2.9 Se finaliza o detiene la fermentación modificando las condiciones físicas o químicas, de acuerdo a las indicaciones recogidas en el manual de procedimiento e instrucciones de operación.

CR2.10 Se comprueba que la evacuación de los hollejos y orujos se lleva a cabo en el tiempo y la forma indicados y que se depositan en los sitios adecuados para cada uno de ellos.

CR2.11 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso se registra y archiva en el sistema y soporte establecidos.

RP3: Aplicar los tratamientos físico-químicos establecidos en los manuales de procedimiento para estabilizar y conservar los productos, garantizando su calidad e higiene.

CR3.1 Se verifica que los trasiegos se llevan a cabo en número, frecuencia y forma requeridos y que los productos se depositan en los recipientes adecuados, evitando oxidaciones y otras alteraciones.

CR3.2 Los equipos y condiciones de aplicación de: clarificación, centrifugación, filtración, estabilización por frío y tratamientos con calor, se regulan y seleccionan, de acuerdo con las especificaciones del producto y con el tipo de tratamiento indicados en las instrucciones de la operación.

CR3.3 Los equipos se cargan en la forma y cuantía establecidas y se comprueba que el flujo del producto cubre las necesidades del proceso a realizar, corrigiendo y notificando la existencia de desviaciones.

CR3.4 Se controla durante el tratamiento que los parámetros (dosificación de clarificantes, de filtrantes, de núcleos de precipitación, agitación, tiempos de sedimentación, descenso de temperatura, intensidad de centrifugado, eficacia del filtrado, tiempos y niveles de calor alcanzados), se mantienen dentro de los límites establecidos y, en caso de desviación respecto al manual de procedimiento, se toman las medidas correctoras adecuadas.

CR3.5 Se comprueba que la evacuación de las lías, heces, precipitados y restos de filtrados se lleva a cabo en el tiempo y la forma indicados y se depositan en los sitios adecuados para cada uno de ellos.

CR3.6 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso se registra y archiva en el sistema y el soporte establecidos.

RP4: Efectuar el acabado y la crianza de los vinos para alcanzar las características singulares y comerciales del producto, garantizando su calidad e higiene.

CR4.1 Se comprueba que la clasificación y destino de los distintos lotes elaborados está de acuerdo con los criterios de valoración establecidos.

CR4.2 Las mezclas de los productos se llevan a cabo en las proporciones indicadas por las instrucciones de la operación para armonizar el producto y lograr el tipo comercial deseado.

CR4.3 Las maderas y recipientes a emplear en la crianza se seleccionan y acondicionan, en función del tipo de caldo y crianza a efectuar y de acuerdo con las instrucciones de trabajo.

CR4.4 Se verifica que la transferencia de los productos a los recipientes de crianza y su llenado se lleva

a cabo en la forma indicada, y que su cerrado y colocación en bodega son los adecuados.

CR4.5 Se comprueba que los trasiegos y demás manipulaciones necesarias se realizan en el momento, la forma y con la periodicidad, establecidas en las instrucciones de la operación.

CR4.6 Se controlan y regulan, durante la crianza, las condiciones ambientales (temperatura, humedad, aireación), de locales o bodegas, manteniéndolas dentro de los márgenes establecidos.

CR4.7 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso se registra y archiva en el sistema y el soporte establecidos.

RP5: Tomar muestras y realizar durante el proceso los ensayos-pruebas indicados, con la precisión requerida y verificando que la calidad del producto es conforme con las especificaciones establecidas.

CR5.1 Las muestras se toman en el momento, lugar, forma y cuantía indicadas, identificándose y trasladándose convenientemente, para garantizar su inalterabilidad hasta su recepción por el laboratorio.

CR5.2 El instrumental necesario para la realización de pruebas, ensayos rápidos y elementales, es el adecuado, y se calibra de acuerdo con las instrucciones de empleo y de la operación a realizar.

CR5.3 Se siguen los protocolos establecidos para la preparación de las muestras y la realización de las pruebas o ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida.

CR5.4 Se evalúan los resultados de las pruebas practicadas "in situ" o en el laboratorio, verificando que las características de calidad se encuentran dentro de las especificaciones requeridas.

CR5.5 Se comprueba que las propiedades organolépticas de los distintos productos se encuentran dentro de los requerimientos de calidad establecidos.

CR5.6 Los resultados de los controles y las pruebas de calidad se registran y archivan, de acuerdo con el sistema y soporte establecidos.

RP6: Realizar las operaciones de recogida, depuración y vertido de los residuos, respetando las normas de protección del medio ambiente.

CR6.1 Se verifica que la cantidad y tipo de residuos generados por los procesos productivos se corresponde con lo establecido en los manuales de procedimiento.

CR6.2 La recogida de los distintos tipos de residuos o desperdicios se realiza siguiendo los procedimientos establecidos para cada uno de ellos.

CR6.3 El almacenamiento de residuos se lleva a cabo en la forma y los lugares específicos establecidos en las instrucciones de la operación y cumpliendo las normas legales establecidas.

CR6.4 Se comprueba el correcto funcionamiento de los equipos y las condiciones de depuración, regulándose, en su caso, de acuerdo con el tipo de residuo a tratar y los requerimientos establecidos en los manuales de procedimiento.

CR6.5 Se mantienen, durante el tratamiento, las condiciones o parámetros dentro de los límites fijados por las especificaciones del proceso e instrucciones de trabajo.

CR6.6 Se toman las muestras en la forma, puntos y cuantía indicados, se identifican y se envían para su análisis, de acuerdo al procedimiento establecido.

CR6.7 Las pruebas de medida inmediata de parámetros ambientales se realizan, de acuerdo con los protocolos y con el instrumental previamente calibrado.

CR6.8 Los resultados recibidos u obtenidos se registran y contrastan con los requerimientos exigidos,

tomando las medidas correctoras oportunas o comunicando las desviaciones detectadas con carácter inmediato.

CR6.9 Se elaboran informes sencillos a partir de las observaciones visuales y de los resultados de las medidas analíticas "in situ", según el protocolo normalizado de trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Depósitos, contenedores. Equipos de transporte de vendimias y materias primas. Equipos de transporte de fluidos. Lavadoras. Despalilladoras-Estrujadoras. Trituradoras. Tanques de escurrido. Escurridores-desvinadores. Prensas. Tanques de maceración. Centrífugas. Filtros de tierras, placas, lenticulares. Filtros esterilizantes: membranas, ultrafiltración, ósmosis inversa. Dosificadores. Tanques de fermentación refrigerados. Equipos de producción de frío. Intercambiadores de calor de placas, tubulares, espirales, de superficie rascada para calentar o enfriar. Tanques con agitador. Barricas, recipientes, soportes para crianza. Microoxigenadores. Paneles de control central informatizados. Soportes informáticos. Instrumental de toma de muestras, sondas. Aparatos de determinación rápida de parámetros de calidad: areómetro, refractómetro, pHmetro, espectrofotómetro, equipos de valoración y destilación. Equipos portátiles de transmisión de datos. Dispositivos de protección en equipos y máquinas. Equipos de depuración y evacuación de residuos. Instrumental de toma de muestras. Aparatos de determinación rápida de factores ambientales

Productos y resultados:

Vinos de mesa, Vinos de mesa con derecho a la mención tradicional "vinos de la tierra". Vinos de calidad producidos en una región determinada (v.c.p.r.d.): Vinos de calidad con indicación geográfica, vinos con denominación de origen, vinos con denominación de origen calificada, vinos de pagos. Vinos tranquilos de calidad producidos en regiones determinadas (v.t.c.p.r.d.). Vinos con indicaciones relativas a la categoría de envejecimiento: crianza, reserva, gran reserva; noble, añejo, viejo. Sidra.

Información utilizada y generada:

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos-instrucciones de trabajo.

Partes, registros de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Normativa técnico-sanitaria. Normativa reguladora de la profesión. Normativa comunitaria, estatal y autonómica sobre vino. Normativa de seguridad y medio ambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR VINIFICACIONES ESPECIALES.

Nivel: 2

Código: UC0550_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Tratar el vino base controlando las mezclas, preparando y añadiendo licor de tiraje y expedición, para la obtención de vinos espumosos y la adición de dióxido de carbono en la producción de vinos de aguja y gasificados.

CR1.1 Se verifica que se han realizado las mezclas de vino base para la obtención de vinos espumosos.

CR1.2 Se comprueba que el licor de tiraje y el de expedición contienen todos sus componentes en la proporción determinada y que son perfectamente homogéneos.

CR1.3 Se controla en la obtención de vinos espumosos, la segunda fermentación, separando sedimentos y dosificando el licor de expedición.

CR1.4 Se controla la segunda fermentación, tanto en botella como en grandes envases, vigilando la temperatura, la presión y la evolución de las levaduras.

CR1.5 Se constata que se lleva a cabo el removido de botellas para separar el sedimento de levaduras.

CR1.6 La adición del licor de expedición se verifica que es la correcta, según se trate de un vino espumoso seco, dulce.

CR1.7 Se controlan los parámetros de: temperatura, presión y solubilidad, para la correcta disolución de gas carbónico en la obtención de vinos de aguja y gasificados.

RP2: Controlar la adición de ingredientes, asegurando la proporción de estos, según lo establecido para la obtención de aperitivos y derivados vínicos.

CR2.1 Se comprueba que las distintas sustancias utilizadas para la elaboración de aperitivos y derivados vínicos, cumplen las especificaciones establecidas.

CR2.2 Se comprueba que en la obtención de productos aromatizados, tales como el vermut, se mezcla el vino base con mostos y alcohol vínico, adicionando sustancias vegetales amargas o extractos, en las proporciones marcadas por la normativa específica.

CR2.3 Se controlan los procesos de mezclado, homogeneización y estabilizado, según lo establecido a lo largo del proceso, para alcanzar un conjunto armonioso de ingredientes, en la elaboración de aperitivos y derivados vínicos.

CR2.4 Se comprueba que en la obtención de derivados vínicos, no se producen precipitaciones, ni pérdidas o alteraciones de color por oxidación.

RP3: Controlar la adición de vino, alcohol y productos azucarados, según lo establecido para la obtención de vinos dulces, licorosos y mistelas.

CR3.1 Se verifica que características de vino base (alcohol, azúcar), cumplen las especificaciones requeridas para la elaboración del producto especificado.

CR3.2 Se controlan las proporciones de los distintos compuestos (alcohol, mosto concentrado), que se agregan para la elaboración del producto especificado.

CR3.3 Se controlan las condiciones (tiempo, temperatura), necesarias para la correcta evolución del producto.

CR3.4 Se comprueba, utilizando las pruebas analíticas y sensoriales incluidas en los procedimientos, que las características de los vinos dulces se encuentran dentro de los parámetros establecidos.

RP4: Efectuar la crianza oxidativa y/o biológica en los vinos generosos obtenidos para tal fin.

CR4.1 La mezcla de los vinos, para su crianza oxidativa y/o biológica, se realiza en función de sus características organolépticas y analíticas.

CR4.2 Se comprueba el desarrollo de las levaduras de velo en los vinos que se someten a crianza biológica.

CR4.3 Se efectúa el seguimiento de la temperatura, humedad y ventilación, de las salas de los vinos sometidos a crianza oxidativa y biológica.

CR4.4 Se comprueba que las operaciones a realizar se llevan a cabo, atendiendo a las especificaciones e instrucciones de trabajo.

CR4.5 El nivel de llenado de toneles y barricas, se comprueba que es el requerido para la conservación de los productos.

RP5: Realizar el tratamiento del vino, controlando la fermentación acética y adicionando clarificantes, según la fórmula específica, con objeto de obtener vinagres.

CR5.1 Se verifica la adecuación del vino para la elaboración de vinagre.

CR5.2 Se vigila la fermentación acética de los líquidos alcohólicos (vino, sidra u otros).

CR5.3 Se realizan los oportunos trasiegos con eliminación de sedimentos, para asegurar la buena calidad del vinagre obtenido.

CR5.4 Se verifica la composición del vinagre obtenido, por medio de las correspondientes determinaciones analíticas.

CR5.5 Se comprueba que el almacenamiento de vinagre se efectúa en recipientes idóneos para su conservación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Depósitos, contenedores. Centrifugas. Filtros de tierras, placas. Filtros esterilizantes: membranas, ultrafiltración, ósmosis inversa. Dosificadores. Tanques de fermentación refrigerados. Equipos de producción de frío. Intercambiadores de calor de placas, tubulares, espirales, de superficie rascada para calentar o enfriar. Tanques con agitador. Barricas, botas, recipientes, soportes para crianza. Gasificadores. Paneles de control central, informatizados. Soportes informáticos. Instrumental de toma de muestras, sondas. Aparatos de determinación rápida de parámetros de calidad: densímetro, equipos de valoración y destilación. Equipos portátiles de transmisión de datos. Dispositivos de protección en equipos y máquinas, bombas de vacío y concentradoras.

Productos y resultados:

Vinos espumosos de calidad, vinos espumosos de calidad producidos en regiones determinadas (v.e.c.p.r.d). Vinos espumosos con indicación (premium, reserva, gran reserva). Vinos de aguja, gasificados. Vinos generosos. Vinos dulces y licorosos. Mistelas. Vinos aromatizados. Vinagres. Orujos y otros subproductos de elaboración.

Información utilizada y generada:

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos-instrucciones de trabajo.

Partes, registros de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Normativa comunitaria, estatal y autonómica sobre vino. Normativa reguladora de la profesión. Normativa relativa a seguridad y medio ambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: CONDUCIR EL PROCESO DE DESTILACIÓN Y ELABORAR AGUARDIENTES Y LICORES.

Nivel: 2

Código: UC0551_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y medios auxiliares de destilería y licorería, según los manuales de procedimiento e instrucciones de utilización, con el fin de garantizar la producción.

CR1.1 Se comprueba que el área de producción se mantiene limpia y en condiciones adecuadas para su utilización.

CR1.2 Se comprueba al terminar e iniciar cada jornada, turno o lote, que la limpieza de los equipos de producción, sistemas de transporte y otros auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo las operaciones de mantenimiento de primer nivel, en la forma y con la periodicidad indicadas en los manuales de utilización.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo con el programa de producción establecido, realizando correctamente los cambios de utillaje indicados por las instrucciones de trabajo de la operación correspondiente.

CR1.5 Las operaciones de parada/arranque se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR1.6 Se utilizan en todo momento los mandos de accionamiento precisos, respetando las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CR1.7 Se detectan las anomalías en el funcionamiento de los equipos, valorándolas y procediendo a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Conducir la destilación, redistilación y rectificación de productos fermentados, para separar aguardientes y alcoholes, en las condiciones establecidas en los manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo, garantizando su calidad y niveles de producción.

CR2.1 Las características de los productos y subproductos fermentados entrantes, se contrastan con las especificaciones requeridas y se registran sus datos.

CR2.2 Los equipos y las condiciones de destilación se seleccionan y regulan de acuerdo con los requerimientos del producto a obtener, recogidos en el manual de procedimiento y las instrucciones de la operación a realizar.

CR2.3 Se controla que la carga de alambiques se lleva a cabo en el momento y con las cantidades adecuadas, adicionando, en su caso, los macerados vegetales característicos de cada aguardiente.

CR2.4 Se alimentan las columnas de destilación y rectificación de alcoholes, de acuerdo con las necesidades del proceso y las instrucciones de trabajo.

CR2.5 Se comprueban durante el proceso los parámetros (presión, temperatura, grado), corrigiéndolos si fuera preciso, según lo establecido en los manuales e instrucciones de trabajo.

CR2.6 Se verifica que la separación y recogida de las diferentes fracciones (volátiles, cabezas, colas, central), transcurre de acuerdo con las especificaciones de la operación y de los productos a obtener.

CR2.7 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso, se registra y archiva en el sistema y el soporte establecidos.

RP3: Obtener aguardientes compuestos por añejamiento y por combinación de aguardientes simples y alcoholes, siguiendo las pautas de elaboración establecidas en la ficha técnica y garantizando su calidad e higiene.

CR3.1 Se comprueban las características de los aguardientes simples y alcoholes entrantes y se distribuyen los diferentes lotes y calidades, conforme a los criterios señalados por las instrucciones de calidad y producción.

CR3.2 Se verifica que el mezclado de los aguardientes y alcoholes y la adición de otros ingredientes,

(edulcorantes, colorantes), se llevan a cabo en las proporciones y momentos indicados por la ficha técnica correspondiente.

CR3.3 Las prácticas complementarias de elaboración (trasiegos, clarificación, filtración, refrigeración, aireación, oxigenación, soleo, radiación), se realizan en los momentos, con la periodicidad y la manera establecidas en las instrucciones de la operación a realizar.

CR3.4 Las maderas a emplear en el añejamiento se seleccionan y acondicionan, en función del tipo de producto a obtener, de acuerdo con las instrucciones de la ficha técnica.

CR3.5 Se verifica que la transferencia a las maderas de los aguardientes, alcoholes o mezclas, y su llenado, se lleva a cabo en la forma establecida, y que su cerrado y colocación en la bodega son los adecuados.

CR3.6 Se controlan durante el añejamiento y regulan las condiciones ambientales (temperatura, humedad, aireación), de locales o bodegas, manteniéndolas dentro de los márgenes establecidos.

CR3.7 Las mezclas o "coupage" de los añejados, se llevan a cabo en las proporciones indicadas por la ficha técnica e instrucciones de trabajo para lograr el tipo comercial deseado.

CR3.8 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso se registra y archiva, en el sistema y soporte establecidos.

RP4: Realizar las operaciones de elaboración de licores de acuerdo con lo establecido en su formulación y ficha de elaboración, garantizando su calidad e higiene y los niveles de producción.

CR4.1 Se comprueba que las características y el acondicionamiento previo del producto base (alcoholes, mezclas hidroalcohólicas), se corresponden con las especificaciones requeridas para la iniciación de la elaboración.

CR4.2 La maceración de frutas y granos se realiza en la forma, tiempos y condiciones indicadas en la ficha de elaboración específica de cada licor.

CR4.3 Se controla que la descarga y separación de los macerados se lleva a cabo en el momento y forma señalados en las instrucciones de la operación y que se envían a destilación, si procede.

CR4.4 Los equipos y condiciones requeridos para el clarificado o filtrado de los macerados, se seleccionan y regulan, manteniéndose durante el proceso dentro de los márgenes establecidos por las instrucciones de la operación a realizar.

CR4.5 Se controlan los parámetros del proceso (grado alcohólico, grado de azúcar, densidad, estabilidad), tomando, en caso de desviaciones, las acciones correctoras establecidas en la ficha de elaboración.

CR4.6 La información obtenida sobre el desarrollo del proceso se registra y archiva, en el sistema y soporte establecidos.

RP5: Tomar muestras y realizar durante el proceso los ensayos y pruebas indicados, con la precisión requerida, verificando que la calidad del producto es conforme con las especificaciones establecidas.

CR5.1 Las muestras se toman en el momento, lugar, forma y cuantía indicados, se identifican y trasladan convenientemente para garantizar su inalterabilidad hasta su recepción en laboratorio.

CR5.2 El instrumental necesario para la realización de pruebas, ensayos rápidos y elementales, es el adecuado y se calibra de acuerdo con las instrucciones de empleo y de la operación a realizar.

CR5.3 Se siguen los protocolos establecidos para la preparación de las muestras y la realización de las pruebas o ensayos "in situ", obteniendo los resultados con la precisión requerida.

CR5.4 Se evalúan los resultados de las pruebas practicadas "in situ" o el laboratorio, verificando que las características de calidad se encuentran dentro de las especificaciones requeridas.

CR5.5 Se comprueba que las propiedades organolépticas de los distintos productos se encuentran dentro de los requerimientos de calidad establecidos.

CR5.6 Se practican en caso de desviaciones, las medidas correctoras establecidas en el manual de calidad y se emite el informe correspondiente.

CR5.7 Los resultados de los controles y pruebas de calidad se registran y archivan, de acuerdo con el sistema y soporte establecidos.

RP6: Adoptar, en el ámbito de su competencia, las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad.

CR6.1 Se utilizan correctamente los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo.

CR6.2 El área de trabajo (puesto, entorno, servidumbres), se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos o dificultar la realización de otros trabajos.

CR6.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos y se utilizan correctamente durante las operaciones.

CR6.4 La manipulación de productos se lleva a cabo, tomando las medidas de protección adecuadas a cada caso.

CR6.5 Las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales de trabajo se notifican al responsable designado por la empresa, proponiendo medidas para su corrección o mejora.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tanques, depósitos, tolvas, contenedores. Equipos de transporte de fluidos. Alambiques. Columnas de destilación y rectificación. Tanques de mezclado. Barricas, recipientes para añejamiento. Intercambiadores de calor. Tanques de clarificación. Filtros. Maceradores. Dosificadores. Osmosis, bombas de vacío, concentradoras. Paneles de control central, informatizados. Soportes informáticos. Instrumental de toma de muestras, sondas. Aparatos de determinación rápida de parámetros de calidad. Equipos portátiles de transmisión de datos. Dispositivos de protección en equipos y máquinas.

Productos y resultados:

Aguardientes simples de vino, de orujo, de frutas, de sidra, de cereales, de caña. Alcoholes destilados. Alcoholes rectificadas. Brandy. Whisky. Ron. Ginebra y Anís destilados y fríos. Licores: pacharán, marrasquino, de frutas y esencias, bitter, anisette, cremas, piperment, tequila y otros.

Información utilizada y generada:

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos-instrucciones de trabajo. Partes, registros de trabajo e incidencias. Resultados de las pruebas de calidad "in situ". Normativa relativa a seguridad y medio ambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR el proceso DE ENVASADO Y ACONDICIONAMIENTO DE BEBIDAS.

Nivel: 2

Código: UC0314_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el tratamiento del producto antes, durante o después del envasado para garantizar sus características organolépticas y su estabilidad.

CR1.1 Se realizan los controles necesarios sobre la bebida (turbidez, filtrabilidad, colmatación, etc.), a fin de comprobar que reúnen las condiciones establecidas para su posterior tratamiento.

CR1.2 Se ajustan las dosis de aditivos en los niveles fijados para garantizar la estabilidad del producto.

CR1.3 Se controlan los parámetros del tratamiento térmico aplicado a cada tipo de bebida.

CR1.4 Se comprueba que durante el proceso de filtración amicrobiótica las condiciones (presión, caudal, etc.) se mantienen dentro de los valores establecidos para cada tipo de bebida.

CR1.5 Se toman muestra periódicas par controlar la eficacia del tratamiento y se trasladan al laboratorio para ser sometidas a los ensayos especificados.

CR1.6 Se aplican en caso de desviaciones, las medidas correctoras previstas en los manuales de procedimiento.

RP2: Preparar y mantener en uso los equipos y medios auxiliares necesarios para el envasado de bebidas.

CR2.1 Se comprueba que el área de producción está limpia y en condiciones de uso

CR2.2 En los plazos establecidos en las instrucciones de trabajo se procede a la limpieza y/o desinfección de los equipos (llenadoras, cubas, cánulas y otros) y conducciones de la línea de envasado/embotellado utilizando vapor o solución detergente y/o desinfectante.

CR2.3 Se verifica que los parámetros de limpieza y/o desinfección (concentración de la solución, tiempo, temperatura, etc.), son los especificados en las normas de aplicación.

CR2.4 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento del primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas

CR2.5 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo con el programa de producción.

CR2.6 Las operaciones de parada/arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo

RP3: Preparar los materiales y regular los equipos específicos de envasado de bebidas según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR3.1 Se interpretan las especificaciones de envasado del producto a procesar.

CR3.2 Las máquinas y equipos se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CR3.3 Se comprueba en el embotellado, de líquidos que requieren una filtración previa, realizando los ensayos especificados (prueba de punto de burbuja, test de integridad, etc.), el perfecto estado de los cartuchos u otros elementos filtrantes.

CR3.4 Se solicita al almacén el suministro de los consumibles (botellas, tapones, cápsulas, etiquetas, etc.) según el ritmo de producción.

CR3.5 Se comprueba que los recipientes o materiales de envasado (vidrio, plástico, metal, brik, etc.) están dispuestos y son los adecuados al lote que se va a trabajar.

CR3.6 Los productos a envasar se identifican para determinar si son conformes respecto al lote, y están preparados, en su caso mezclados o combinados para ser procesados.

CR3.7 Se comprueba que las etiquetas son las adecuadas al envase y las inscripciones de identificación corresponden al lote procesado.

CR3.8 Se comprueba que la limpieza de los envases no formados "in situ", se realiza en las condiciones marcadas por las especificaciones de trabajo.

CR3.9 Se verifica que los materiales de desecho y productos terminados que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento en la forma y al lugar señalado.

RP4: Operar y envasar los productos en la línea de envasado de bebidas

CR4.1 En las lavadoras de envases de vidrio, se controlan los baños (temperatura, nivel de concentración de producto detergente) y se verifica el correcto funcionamiento de los extractores de etiquetas.

CR4.2 Se controla la formación de los envases confeccionados "in situ", garantizando que sus características (forma, tamaño, grosor, soldadura, capas) son las que se especifican en el manual de proceso.

CR4.3 El llenado de bebidas que necesitan mantener la presión de carbónico, se realiza en condiciones isobarmétricas, para garantizar el contenido en anhídrido carbónico e impedir la disolución de oxígeno disuelto.

CR4.4 El llenado de las botellas u otros recipientes se realiza de forma correcta controlando el proceso automático mediante el sistema de regulación y contabilización correspondiente.

CR4.5 Se verifica mediante muestreo y pesado posterior que la dosificación del producto permanece dentro de los límites establecidos.

CR4.6 El cerrado y sellado del envase se ajusta a lo especificado para cada producto en el manual e instrucciones de la operación.

CR4.7 Se comprueba que las etiquetas tienen la leyenda adecuada y completa para la identificación y el posterior control y que se adhieren al envase en la forma y lugar correctos.

CR4.8 Se pasan los testigos para verificar el equipamiento de control en línea (especialmente los inspectores electrónicos de envase vacío/lleno), según las normas establecidas.

CR4.9 El producto envasado se traslada en la forma y al lugar adecuado en función de los procesos o almacenamientos posteriores.

CR4.10 Se contabilizan los materiales y productos consumidos a lo largo del proceso de envasado disponiendo los sobrantes para su utilización y, si fuera preciso, modificando las solicitudes de suministros.

RP5: Verificar que el proceso llevado a cabo en la línea de envasado de bebidas se realiza de manera que se asegure la calidad y las características finales del lote.

CR5.1 Se comprueba que las características del ambiente o atmósfera de envasado se mantienen dentro de los niveles marcados en las instrucciones de la operación

CR5.2 Se aplican en situaciones de incidencia o de desviación, las medidas correctoras apropiadas para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica

CR5.3 Se controla que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo

CR5.4 La toma de muestras del producto final, su identificación y su traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos

CR5.5 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctoras, referencias de materiales y productos utilizados se registra en los soportes y con el detalle indicados.

CR5.6 Se respetan en todo momento las normas y mecanismos de seguridad establecidos

CR5.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento

RP6: Adoptar en las situaciones de trabajo de su competencia las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad.

CR6.1 Se utilizan completa y correctamente los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo.

CR6.2 El área de trabajo (puesto, entorno, servidumbres) se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos o dificultar la realización de otros trabajos.

CR6.3 Se comprueba la existencia y funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos y se utilizan correctamente durante las operaciones.

CR6.4 La manipulación de los productos se lleva a cabo tomando las medidas de protección adecuadas a cada caso.

CR6.5 Las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales de trabajo se notifican al responsable, proponiendo medidas para su corrección o mejora.

Contexto profesional

Medios de producción:

Equipos de tratamiento térmico de bebidas: intercambiadores de placa, tubulares, pasteurizadores (flash, túnel), autoclaves. Equipos de filtración estéril. Equipos de preparación y formación de envases: despaleadoras, limpiadoras (sopladora, enjuagadora, lavadora). Moldeadora-sopladora de preformas, termoformadoras. Líneas de envasado: enjuagadora, dosificadora-llenadora, embolsadoras, cerradoras, taponadoras, selladoras, soldadoras, precintadoras, capsuladoras, marcadoras, etiquetadoras, paletizadoras Dispositivos de protección en equipos y máquinas.

Productos y resultados:

Bebidas envasadas dispuestas para su almacenamiento, comercialización y expedición.

Información utilizada o generada:

Manuales de utilización de equipos, manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de envasado. Referencias de materiales y productos. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Normativa sobre el envasado y embotellado de bebidas. Normativa comunitaria y estatal relativa al etiquetado de productos alimenticios. Normativa de seguridad y medio ambiente.

MÓDULO FORMATIVO 1: MATERIAS PRIMAS E INSTALACIONES DE BODEGA

Nivel: 2

Código: MF0548_2

Asociado a la UC: Controlar la materia prima y preparar las instalaciones y la maquinaria de bodega.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar las características de la uva, frutas y demás materias primas con su aptitud para la elaboración de vinos y sidras

CE1.1 Distinguir las distintas variedades y tipos de uva, frutas y otras materias primas, utilizadas en la elaboración de vinos y sidras

CE1.2 Describir las características tecnológicas de las diferentes variedades de uva, frutas y otras materias primas, y relacionarlas con su aptitud enológica o de elaboración.

CE1.3 Describir los métodos de control de maduración para determinar el momento óptimo de recolección.

CE1.4 Identificar los principales defectos y alteraciones de la uva y otras materias primas, asociándolos a las causas y agentes que los originan.

CE1.5 Interpretar la documentación técnica relativa a las especificaciones que deben cumplir las materias primas en las industrias de elaboración de bebidas.

CE1.6 Enumerar las materias auxiliares, identificar su estado y condiciones de uso, señalando su actuación en los diferentes procesos de elaboración de bebidas.

CE1.7 Deducir las condiciones y cuidados de almacenamiento requeridos por las materias primas, en función de su estado y posterior aprovechamiento industrial.

CE1.8 En un caso práctico de recepción de uva u otras materias primas, del cual se proporciona información sobre las especificaciones requeridas:

- Realizar los pesajes y registros pertinentes.
- Reconocer defectos y alteraciones en la uva u otras materias primas.
- Realizar la toma de muestra y valorarla en función de su aspecto, caracteres externos y cata.
- Efectuar determinaciones físico-químicas inmediatas en uva, frutas y otras materias primas
- Elaborar un informe razonado sobre su aceptación o no y sus posibles aprovechamientos.
- Fijar las condiciones de almacenamiento.

C2: Identificar los requerimientos y realizar operaciones de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de producción.

CE2.1 Explicar el funcionamiento y constitución de los equipos de producción utilizados en los procesos de vinificación o similares, empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, dispositivos o elementos.

CE2.2 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de los equipos.

CE2.3 A partir de las instrucciones de utilización y mantenimiento de los equipos de vinificación básicos:

- Efectuar la limpieza de equipos y recipientes por procedimientos manuales o automáticos logrando los niveles exigidos por los procesos y productos.
- Realizar las adaptaciones de los equipos y los cambios de elementos requeridos por los distintos tipos de elaboración.
- Realizar las comprobaciones rutinarias de los elementos de regulación y control.
- Efectuar la puesta en marcha y parada siguiendo el orden de actuación fijado.
- Identificar y ejecutar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.4 Explicar las anomalías que más frecuentemente se presentan durante la utilización habitual de los equipos.

C3: Analizar y aplicar los procesos de limpieza de instalaciones.

CE3.1 Diferenciar los conceptos y niveles de limpieza utilizados en la industria del vino y otras bebidas fermentadas.

CE3.2 Comparar los distintos productos y tratamientos de limpieza (desinfección, esterilización, desinsectación, desratización) y sus condiciones de empleo.

CE3.3 Describir las operaciones, condiciones y medios empleados en la limpieza de instalaciones.

CE3.4 En un supuesto práctico de limpieza (desinfección, esterilización, desinsectación, desratización), debidamente caracterizado:

- Justificar los objetivos y niveles a alcanzar.
- Seleccionar los productos, tratamientos y operaciones a utilizar.
- Fijar los parámetros a controlar.
- Enumerar los equipos necesarios.

C4: Analizar las indicaciones específicas de medidas e inspecciones de higiene personal y general, adaptándolas a las situaciones de trabajo para minimizar los riesgos de alteración o deterioro de los productos.

CE4.1 Explicar los requisitos higiénicos que deben reunir las instalaciones y equipos.

CE4.2 Asociar las actuaciones para el mantenimiento de las condiciones higiénicas en las instalaciones y equipos con los posibles riesgos derivados de su incumplimiento.

CE4.3 Describir las medidas de higiene personal aplicables en la industria del vino y las bebidas fermentadas y relacionarlas con los efectos derivados de su inobservancia.

CE4.4 En las medidas de higiene personal, discriminar entre las medidas aplicables a las distintas situaciones del proceso y/o aplicables al individuo.

CE4.5 Interpretar la normativa general y las guías de prácticas correctas de industrias alimentarias, comparándolas y emitiendo una opinión crítica al respecto.

C5: Analizar los factores, situaciones de riesgo, medidas de prevención y protección aplicables en la industria alimentaria.

CE5.1 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en la industria alimentaria y deducir las posibles consecuencias derivadas de las mismas.

CE5.2 Interpretar los aspectos más relevantes de la normativa y de los planes de seguridad relativos a: derechos y deberes del trabajador y de la empresa, reparto de funciones y responsabilidades, medidas preventivas, señalizaciones, normas específicas para cada puesto, actuación en caso de accidente y de emergencia.

CE5.3 Reconocer la finalidad, características y simbología de las señales indicativas de áreas, actuaciones o situaciones de riesgo o de emergencia.

CE5.4 Explicar la forma de empleo de las prendas y elementos de protección personal, describiendo sus características principales.

CE5.5 Describir las condiciones y dispositivos generales de seguridad de los equipos utilizados en la industria alimentaria.

CE5.6 Relacionar la información sobre la toxicidad o peligrosidad de los productos con las medidas de protección a tomar durante su manipulación.

CE5.7 Explicar los procedimientos de actuación en caso de incendios, escapes de vapor y de productos

químicos y caracterizar los medios empleados en su control.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.8, C2 respecto a CE2.3, C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:

1. La uva

Zonas y producciones vitivinícolas.

La uva, características, variedades, calidad.

2. Otras materias primas

Manzana, características, variedades, calidad.

Otros frutos.

Materias auxiliares: Características, actuación, normativa.

3. Toma de muestras de uva y otras materias primas

Técnica de muestreo.

Procedimiento de toma de muestras.

4. Análisis físico-químicos y sensoriales de la materia prima

Determinaciones físico-químicas inmediatas.

Cata de uva y otras materias primas.

5. Instalaciones y equipos de bodega

Composición y distribución del espacio.

Equipos genéricos. Composición, funcionamiento, aplicaciones y manejo: Tanques, depósitos, tolvas. Transporte de sólidos: sinfines, elevadores. Bombeo y conducción de líquidos. Dosificadores, sulfitómetros. Clarificadores centrífugos. Filtros de tierra, placas, esterilizantes.

Equipos específicos de tratamiento de vendimias y de otras materias primas: Despalilladoras-estrujadoras. Bombas de vendimia. Ecurridores, maceradores, prensas.

Equipos para la fermentación.

Locales y recipientes de crianza.

Operaciones de preparación, mantenimiento de primer nivel y limpieza.

Seguridad en la utilización de equipos.

6. Limpieza de instalaciones y equipos en industria vitivinícola

Concepto y niveles de limpieza. Limpieza física, química, microbiológica.

Procesos y productos de limpieza, desinfección, esterilización, desinsectación, desratización: Fases y secuencias de operaciones. Soluciones de limpieza: propiedades, utilidad, incompatibilidades, precauciones. Desinfección y esterilización. Desinfectantes químicos, tratamientos térmicos. Desinsectación, insecticidas. Desratización, raticidas.

Sistemas y equipos de limpieza.

Técnicas de señalización y aislamiento de áreas o equipos.

7. Normas y medidas sobre higiene en la industria vitivinícola y otras afines

Normativa aplicable al sector.

Medidas de higiene personal: Durante la higiene y el procesado. En la conservación y transporte.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos: Características de las superficies, distribución de espacios. Ventilación, iluminación, servicios higiénicos. Materiales y construcción higiénica de los equipos.

8. Seguridad en la industria vitivinícola

Factores y situaciones de riesgo y normativa.

Medidas de prevención y protección en las instalaciones y del personal: Áreas de riesgo, señales y códigos. Condiciones saludables de trabajo. Equipo personal. Manipulación de productos peligrosos, precauciones. Elementos de seguridad y protección en el manejo de máquinas. Medidas de limpieza y orden del puesto de trabajo.

Situaciones de emergencia: Alarmas. Incendios: detección, actuación, equipos de extinción. Escapes de agua, vapor, gases, químicos; actuación. Desalojo en caso de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m².
- Taller bodega de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Controlar la materia prima y preparar las instalaciones y maquinaria de bodega, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES DE VINIFICACIÓN

Nivel: 2

Código: MF0549_2

Asociado a la UC: Controlar las fermentaciones y el acabado de los vinos.

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los procedimientos de elaboración y crianza de vinos y otros productos fermentados relacionando las operaciones necesarias, los productos de entrada y salida y los medios empleados.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica sobre la ejecución de los procesos de vinificación (diagramas de bloques, flujo de producto), las especificaciones de las materias primas y productos y los manuales de procedimiento y calidad.

CE1.2 Justificar la secuencia necesaria en los trabajos de ejecución del proceso: caracterización del producto y del procedimiento, preparación y mantenimiento de equipos y máquinas, identificación, comprobación y alimentación de productos entrantes, fijación y control de parámetros, pruebas y verificaciones de calidad.

CE1.3 Asociar los procesos y procedimientos de vinificación con los productos de entrada y los equipos necesarios y salida, describiendo los fundamentos y la secuencia de operaciones de cada uno de ellos.

CE1.4 Relacionar entre sí los procesos de elaboración, crianza y envasado y, en su caso, posterior

transformación de los vinos y otros productos fermentados.

C2: Aplicar tratamientos a la vendimia y otras materias primas, para obtener mostos consiguiendo la calidad e higiene requeridas.

CE2.1 Distinguir las diferentes operaciones de tratamiento mecánico de la uva procedente de la vendimia o de otras materias primas, señalando, en cada caso, su aplicación y las máquinas necesarias.

CE2.2 Identificar las condiciones de ejecución y los parámetros de control de los diversos tratamientos recibidos por las materias primas en función de su estado y del producto a obtener.

CE2.3 Describir las diferentes técnicas de desfangado-clarificado y corrección de mostos, indicando su utilidad, los equipos y sustancias auxiliares necesarias, las condiciones de operación y los parámetros de control.

CE2.4 Discriminar en función de su utilidad los distintos tipos de mostos, subproductos y residuos obtenidos.

CE2.5 En un caso práctico de obtención de mosto, debidamente caracterizado:

- *Seleccionar las máquinas, equipos y recipientes a utilizar en el tratamiento a la vendimia y en la obtención del mosto.*
- *Efectuar la carga o alimentación, asignar los parámetros y operar las máquinas y equipos de tratamiento de la vendimia.*
- *Realizar la distribución en depósitos para la obtención del mosto.*
- *Regular las condiciones y equipos para el desfangado-clarificado de los mostos.*
- *Separar y trasladar para su reemplazo o evacuación los subproductos.*
- *Dosificar y adicionar los correctores del mosto indicados.*
- *Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de los equipos.*
- *Contrastar las características de los mostos en relación a los requerimientos del proceso.*

C3: Especificar y aplicar las técnicas de fermentación y estabilización de los productos, consiguiendo la calidad e higiene requeridas.

CE3.1 Diferenciar los distintos tipos de fermentaciones, los agentes responsables y las sustancias auxiliares y relacionarlas con los distintos procesos y productos.

CE3.2 Identificar las condiciones en que deben desarrollarse las fermentaciones de los diversos caldos, los recipientes necesarios, los parámetros de control, los momentos de descube, los trasiegos y los métodos de detención o finalización.

CE3.3 Reconocer las diferentes técnicas de estabilización y conservación de vinos, indicando su utilidad, los equipos y sustancias auxiliares necesarias, las condiciones de operación y los parámetros de control.

CE3.4 Describir los signos de las principales alteraciones que pueden sufrir los vinos a lo largo de su proceso de elaboración, las causas que las provocan y las posibilidades de prevención y corrección.

CE3.5 En un caso práctico de fermentación y estabilización de productos, debidamente caracterizado:

- *Comprobar el estado y tratamientos recibidos por el mosto o masa de partida.*
- *Seleccionar los recipientes y equipos a utilizar en la fermentación y estabilización del vino.*

- *Efectuar el encubado y dosificado de los agentes de fermentación, auxiliares y en su caso, otros ingredientes o acompañantes.*
- *Asignar y controlar los parámetros de fermentación.*
- *Realizar los descubes y trasiegos en los momentos y formas requeridos.*
- *Someter a los caldos a una posterior fermentación en los recipientes o envases y en las condiciones requeridas.*
- *Regular las condiciones y equipos para aplicar los tratamientos de estabilización y conservación.*
- *Apreciar los síntomas de posibles alteraciones de los caldos.*
- *Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de los equipos.*
- *Contrastar las características de los caldos con las especificaciones previstas.*

C4: Caracterizar los métodos de la crianza del vino y realizar el seguimiento, consiguiendo las calidades requeridas.

CE4.1 Relacionar la realización de las operaciones de mezclado y acabado de los vinos con la necesidad de obtener un producto apto para la comercialización, o en su caso, para la crianza.

CE4.2 Enumerar los argumentos que apoyan o desaconsejan la crianza de los vinos y justificar la necesidad de partir de productos de calidad y características destacadas.

CE4.3 Diferenciar los principales sistemas de crianza de vinos, precisando en cada caso los recipientes, locales, condiciones ambientales y períodos necesarios, las operaciones a realizar y los parámetros a controlar en función de la evolución de las características del vino.

CE4.4 En un caso práctico de iniciación y seguimiento de la crianza de un vino, debidamente caracterizado:

- *Seleccionar y comprobar el estado y prestaciones de las maderas o recipientes necesarios, efectuar su llenado y colocación correcta.*
- *Comprobar y regular las condiciones ambientales de los locales de crianza.*
- *Ejecutar los trasiegos y demás manipulaciones en la forma y momentos adecuados.*
- *Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de los equipos.*
- *Contrastar las características del producto con las especificaciones previstas.*

C5: Caracterizar los vinos, las sidras y las bebidas alcohólicas procedentes de fermentación.

CE5.1 Clasificar los vinos y otras bebidas alcohólicas, de acuerdo con los criterios utilizados al respecto.

CE5.2 Describir las características de los distintos tipos de vinos, sidras y otras bebidas fermentadas.

CE5.3 Interpretar las especificaciones de los parámetros de calidad de los diferentes vinos, sidras y otras bebidas fermentadas.

CE5.4 Identificar los productos en curso y subproductos y residuos originados en los procesos de elaboración de vino, sidras y otras bebidas fermentadas y sus posibles aprovechamientos.

CE5.5 Relacionar las bebidas con las materias primas y auxiliares y con los procesos de elaboración y a que se someten.

CE5.6 Justificar los requerimientos y cuidados de almacenamiento que necesitan los distintos productos de acuerdo con sus características.

CE5.7 Sobre un muestrario o colección de vinos y otras bebidas fermentadas, sobre los que se proporciona información de sus parámetros de calidad:

- Reconocer los tipos de producto, sus denominaciones y categoría comercial.
- Describir las características técnicas y diferenciadores de cada producto.
- Contrastar los parámetros obtenidos a través de pruebas o tesis con las especificaciones requeridas y, en consecuencia, valorar su calidad.
- Fijar las condiciones de almacenamiento y mantenimiento.
- Deducir las principales etapas del proceso de elaboración y crianza sufrido por cada producto.

C6: Analizar y sistematizar las técnicas de toma de muestras, para la verificación de la calidad de las materias primas y productos en la industria de elaboración de vinos y otras bebidas fermentadas.

CE6.1 Explicar los diferentes procedimientos y formas de toma de muestras empleadas en la industria de elaboración de vinos y demás bebidas fermentadas, reconociendo y manejando el instrumental asociado.

CE6.2 Identificar los sistemas de constitución, marcaje, traslado y preservación de las muestras.

CE6.3 Relacionar la forma de toma de muestras (número, frecuencia, lugar, tamaño de extracciones) con la necesidad de obtener una muestra homogénea y representativa.

CE6.4 En un caso práctico de toma de muestras, debidamente caracterizado (de materias primas y auxiliares, de productos en curso y elaborados de subproductos y residuos):

- Interpretar el protocolo de muestreo.
- Elegir y preparar el instrumental apropiado.
- Realizar las operaciones para la obtención y preparación de las muestras en los lugares, forma y momentos adecuados.
- Identificar y trasladar las muestras.

C7: Aplicar los métodos de análisis químico y microbiológico, para la determinación inmediata de los parámetros básicos de calidad de productos, en la industria de bebidas.

CE7.1 Definir los conceptos físicos, químicos y microbiológicos necesarios para aplicar métodos de análisis inmediatos en mostos, vinos y otras bebidas.

CE7.2 Realizar cálculos matemáticos y químicos elementales para lograr el manejo fluido de los datos obtenidos en los análisis.

CE7.3 Identificar, calibrar y manejar el instrumental y reactivos que intervienen en las determinaciones de parámetros básicos de calidad.

CE7.4 Reconocer y utilizar las operaciones de preparación de la muestra para su análisis (dilución, concentración, homogeneización, estabilización) para su posterior análisis físico-químico o microbiológico.

CE7.5 En un caso práctico de una muestra debidamente identificada de un producto en elaboración, vino, sidra u otra bebida:

- Efectuar ensayos químicos y microbiológicos, utilizando los procedimientos e instrumental indicados.
- Validar y documentar los resultados obtenidos y elaborar informe sobre desviaciones.

C8: Aplicar los protocolos y técnicas de análisis sensorial de la cata de vinos, sidras y otras bebidas fermentadas, y realizar la descripción de las sensaciones obtenidas.

CE8.1 Asociar la composición de los vinos, sidras y otras bebidas fermentadas a sus caracteres gustativos, olfativos y visuales.

CE8.2 Enumerar las características a apreciar en una cata y los puntos o niveles de referencia.

CE8.3 Describir las vías y formas de apreciación y cuantificación de cada uno de los caracteres organolépticos.

CE8.4 Interpretar y manejar el léxico y las expresiones de uso habitual en los procedimientos de descripción de las sensaciones obtenidas en la cata de bebidas fermentadas.

CE8.5 Relacionar las características y cualidades de los distintos tipos de vinos y bebidas con la gastronomía.

CE8.6 En un caso práctico de cata de vinos u otras bebidas, debidamente caracterizado:

- Apreciar las características organolépticas de los productos a través de los tests pertinentes.
- Describir sus características y cualidades.

C9: Caracterizar las operaciones básicas de control ambiental y de recuperación, depuración y eliminación de los residuos.

CE9.1 Explicar las técnicas básicas para la recogida, selección, reciclaje, depuración, eliminación y vertido.

CE9.2 Describir las medidas básicas para el ahorro energético e hídrico en las operaciones de producción.

CE9.3 Identificar los medios de vigilancia y detección de parámetros ambientales empleados en los procesos de producción.

CE9.4 Reconocer los parámetros que posibilitan el control ambiental de los procesos de producción o de depuración.

CE9.5 Comparar los valores de esos parámetros con los estándares o niveles de exigencia a mantener o alcanzar para la protección del medio ambiente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.4.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:

1. Operaciones de tratamiento a la vendimia y a otras materias primas

Despallado, estrujado.

Ecurrido: Estático, mecánico.

Macerado.

Prensado.

Tratamientos de desinfección.

Procesado de otras frutas.

2. Desfangado y clarificación de mostos y vinos en formación

Decantación.

Centrifugación.

Filtración.

Adiciones al mosto.

3. Conducción de la fermentación

Tipos de fermentación, agentes responsables, incorporación de levaduras y bacterias seleccionadas.

Operaciones durante el proceso: Encubado de vendimias o mostos. Remontado. Descube. Trasiegos.

Control de temperaturas y seguimiento de la fermentación: Fermentación alcohólica. Fermentación maloláctica. Alteraciones durante el proceso, síntomas, prevención y corrección.

4. Operaciones de estabilización de vinos

Tratamientos por frío, eliminación de tartratos; utilidades, sistemas.
Filtración del vino, finalidad.
Clarificación de vinos.
Conservación.

5. Operaciones de acabado y crianza

Clasificación y conservación de los productos.
Mezclado de vinos.
Crianza, objetivos y métodos.

6. Incidencia ambiental de la industria vitivinícola

Agentes y factores de impacto.
Tipos de residuos generados.
Normativa aplicable sobre protección ambiental.
Medidas de protección ambiental en la industria alimentaria: Ahorro y alternativas energéticas. Residuos sólidos y envases. Emisiones a la atmósfera. Vertidos líquidos. Otras técnicas de prevención o protección.

7. Vinos y derivados vínicos

Composición de los vinos y derivados.
Vinos. Clasificaciones, normativa, denominaciones, principales características.
Derivados vínicos.
Subproductos de la industria vinícola.

8. Otras bebidas fermentadas

Sidras.
Bebidas fermentadas a base de otras frutas.

9. Toma de muestras en la industria de bebidas

Técnicas de muestreo.
Sistemas de identificación, registro, traslado de las muestras.
Procedimientos de toma de muestras en la industria vinícola.
Casos prácticos en bebidas en elaboración y terminadas.

10. Análisis de productos en la industria de bebidas

Fundamentos físico-químicos para la determinación de parámetros de calidad.
Métodos de análisis.
Determinaciones químicas básicas en la industria vinícola.
Pruebas microbiológicas.

11. Análisis sensorial o cata de vinos y otras bebidas

Características organolépticas.
Técnicas y protocolos de cata.
Relaciones gastronómicas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m².
- Taller bodega de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Controlar las fermentaciones y el acabado de los vinos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional

- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 3: VINIFICACIONES ESPECIALES

Nivel: 2

Código: MF0550_2

Asociado a la UC: Realizar vinificaciones especiales.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar las técnicas necesarias para tratar el vino base con el fin de obtener vinos espumosos.

CE1.1 Clasificar, según el contenido en materias reductoras, los distintos tipos de espumosos, indicando proporciones en cada uno de ellos.

CE1.2 Obtener un determinado volumen de licor de tiraje, dosificando los distintos componentes, según lo determinado en la normativa específica, para conseguir la presión correspondiente.

CE1.3 Establecer diferencias y analogías entre los diferentes métodos de obtención de vinos espumosos.

CE1.4 Describir las operaciones que se llevan a cabo en botella para obtener espumosos, por el método tradicional antes del degüelle, explicando el significado de cada operación.

CE1.5 Describir el proceso de degüelle que se lleva a cabo en el proceso de obtención de espumosos, especificando las técnicas que se utilizan y su finalidad.

CE1.6 Obtener un determinado volumen de licor de expedición para obtener distintos tipos de espumosos, controlando la dosificación de ingredientes y la homogeneización del mismo.

CE1.7 En un supuesto práctico de elaboración de un vino espumoso en grandes envases, debidamente caracterizado:

- Realizar la preparación de vino base, azúcar y levaduras.
- Realizar el seguimiento de la segunda fermentación.
- Efectuar las operaciones de separación de lías.

C2: Aplicar las técnicas necesarias para tratar el vino base con el fin de obtener vinos de aguja y gasificados.

CE2.1 Establecer diferencias entre vinos de aguja, gasificados y espumosos, respecto a:

- Presión
- Origen del CO₂ (anhídrido carbónico)
- Contenido en materias reductoras.
- Métodos de elaboración.

CE2.2 Controlar la fermentación para obtener vinos de aguja, de forma que se consiga el desdoblamiento de los azúcares y el CO₂ (anhídrido carbónico) correspondiente.

CE2.3 Describir diferentes métodos de dosificación de CO₂ (anhídrido carbónico) para obtener vinos gasificados.

CE2.4 En un caso práctico de elaboración de vino gasificado, debidamente caracterizado:

- Realizar cálculos de solubilidad de CO₂ para obtener un volumen determinado en vino gasificado.
- Realizar las determinaciones analíticas que sirven para controlar las características de los vinos gasificados, interpretando resultados obtenidos.

C3: Aplicar las técnicas necesarias para la elaboración de aperitivos y derivados vínicos.

CE3.1 Clasificar los distintos tipos de derivados vínicos y de mosto, atendiendo a la existencia o no de alcohol, y a la naturaleza de sus componentes.

CE3.2 Determinar las prácticas y tratamientos que se llevan a cabo en la obtención de derivados vínicos, y que están permitidos en la normativa vigente.

CE3.3 Indicar que alteraciones pueden producirse en las sangrías, determinando tratamientos de estabilización, para evitarlas.

CE3.4 Describir las sustancias empleadas en la elaboración de vermut, indicando las proporciones en que se combinan.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente especificado, de elaboración de sangría:

- Realizar la preparación de los mostos, mistela, arrope, azúcares u otros productos azucarados permitidos
- Efectuar la adición de zumos, extractos o esencias naturales de frutos cítricos u otras frutas.
- Realizar la mezcla en las proporciones definidas para el tipo de sangría a obtener.

CE3.6 Sobre un muestrario o colección de vinos aromatizado y refresco de vino para los que, además, se proporciona información sobre sus parámetros de calidad:

- Reconocer los tipos de producto, su denominación y categoría comercial.
- Describir las características técnicas y diferenciadoras de cada producto.
- Contrastar los parámetros obtenidos a través de pruebas o tests con las especificaciones requeridas y, en consecuencia, valorar su calidad.
- Deducir las principales etapas del proceso de elaboración sufrido por cada producto.

C4: Aplicar las técnicas y procedimientos, para la obtención de vinagre.

CE4.1 Diferenciar distintos vinagres según su materia prima de origen, su método de elaboración y su envejecimiento.

CE4.2 Llevar a cabo la obtención de vinagre, controlando:

- La naturaleza del vino idóneo, para la obtención del vinagre.
- Condiciones óptimas, para el desarrollo de bacterias acéticas.
- Filtración y clarificación para obtener un perfecto acabado.
- El contenido en a. acético y demás constituyentes.

CE4.3 Utilizar diferentes métodos de fabricación de vinagre y comparar los productos sí obtenidos.

CE4.4 Someter los vinagres a procesos de envejecimiento y crianza.

CE4.5 Efectuar las diferentes técnicas de estabilización y conservación de los productos obtenidos

C5: Diferenciar los distintos tipos de vinos dulces y licorosos, así como las variedades de uva que los origina.

CE5.1 Clasificar los distintos tipos de vinos de licor, según:

- Elaboración
- Alcoholización
- Crianza.

CE5.2 Determinar las características de los vinos atendiendo al sabor, color y aroma de los más importantes vinos de licor.

CE5.3 Indicar que características deben existir, para obtener vinos licorosos respecto:

- Al suelo
- Variedad de uva
- Condiciones climáticas.

CE5.4 Indicar las diferentes metodologías que permiten concentrar el contenido en azúcar de las uvas y mostos.

C6: Describir el proceso de crianza por métodos biológicos, así como, por el sistema de envejecimiento dinámico o de soleras y criaderas para obtener vinos generosos.

CE6.1 Clasificar y seleccionar los vinos, indicando las características de cada categoría, con el fin de saber qué vinos se destinan a la crianza bajo velo de "flor" y, cuales a la crianza no biológica, así como las operaciones previas de encabezado.

CE6.2 Determinar, en el proceso de alcoholización de vinos, qué graduación han de alcanzar estos para transformarse en finos, olorosos o dulces y qué modalidades de crianza se han de seguir.

CE6.3 Describir, en la modalidad de crianza biológica bajo velo de "flor" las condiciones de: graduación, temperatura, tiempo y tipo de levaduras que intervienen para criar vinos finos.

CE6.4 Ordenar, en la modalidad de envejecimiento evolutivo, el sistema de soleras y criaderas, determinando la frecuencia en los trasiegos y la proporción en las extracciones y correcciones alcohólicas tras cada corrida de escala ("saca" y "rocío"), observando las orientaciones técnicas y normativas para obtener vinos olorosos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C4 respecto a CE4.2.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:

1. Concepto y clasificación general de vinos espumosos y gasificados

Vinos espumosos naturales. Variedades de uva.

Métodos de obtención de vinos espumosos. Método tradicional. Método Charmat. Otros métodos de interés.

Control de la fermentación.

Obtención de vinos de aguja y gasificados. Variedades de uva.

Métodos de adición de anhídrido carbónico, para obtener vinos gasificados.

2. Elaboración de vinos licorosos y generosos

Características de los vinos de licor. Clasificación y legislación. Vinos de Jerez. Métodos de elaboración. Clasificación de los vinos. Alcoholización. Envejecimiento biológico. Envejecimiento oxidativo. Vinos de Montilla-Moriles. Vinos de Málaga. Otros vinos licorosos de España. Vinos licorosos elaborados en el mundo. Métodos de elaboración.

3. Técnicas para la elaboración de aperitivos y derivados vínicos

Prácticas y tratamientos admitidos en la elaboración de bebidas derivadas de vino y mosto. Clasificación técnica de bebidas derivadas: Elaboradas con mosto. Elaboradas con vino o vino y mosto. Procesos de elaboración. Tratamientos de estabilización Aromatizados. Vermuts. Composición. Proporciones de sus ingredientes. Adición de sustancias vegetales. Maceración. Adición de extractos. Aperitivos vínicos. Vinos quinados.

4. Elaboración de vinagres

Selección de vinos, para la obtención de vinagre. Criterios técnicos. Fermentación acética: Bacterias acéticas. Control de la fermentación acética. Condiciones óptimas para favorecer la fermentación acética.

Prácticas y tratamientos admitidos en la elaboración de vinagres, según normativa.

Composición química del vinagre. Determinaciones analíticas.

Métodos de obtención de vinagres: Método de Orleáns. Método Frings. Envejecimiento de vinagres. Alteraciones del vinagre.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m².
- Taller bodega de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Realizar vinificaciones especiales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 4: DESTILERIA-LICORERIA

Nivel: 2

Código: MF0551_2

Asociado a la UC: Conducir el proceso de destilación y elaborar aguardientes y licores.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procedimientos de destilación y de elaboración de licores, relacionando las operaciones necesarias, los productos de entrada y salida y los medios empleados.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica sobre la ejecución de los procesos de destilación y elaboración de licores (diagramas de bloques, flujo de producto), las fichas técnicas de elaboración de los productos y los manuales de procedimiento y calidad.

CE1.2 Justificar la secuencia necesaria en los trabajos de ejecución del proceso: caracterización del producto y del procedimiento, preparación y mantenimiento de equipos y máquinas, identificación, comprobación y alimentación de productos entrantes, fijación y control de parámetros, pruebas y verificaciones de calidad.

CE1.3 Asociar los procesos y procedimientos de destilación y elaboración de licores con los productos de entrada y salida y los equipos necesarios, describiendo los fundamentos y la secuencia de operaciones de cada uno de ellos.

CE1.4 Relacionar los procesos de destilación con los de obtención de caldos o subproductos alcohólicos y con los de elaboración y envasado de los diversos licores.

C2: Identificar los requerimientos y realizar las operaciones de limpieza, preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de destilería y licorería.

CE2.1 Explicar el funcionamiento y constitución de los equipos utilizados en los procesos de destilación y elaboración de aguardientes y licores, empleando correctamente los conceptos y la terminología específicos, identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, dispositivos y elementos a la funcionalidad.

CE2.2 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de los equipos.

CE2.3 Efectuar la limpieza de equipos y recipientes por procedimientos manuales o automáticos logrando los niveles exigidos por los procesos y productos.

CE2.4 Realizar las adaptaciones de los equipos y líneas requeridas por los distintos tipos de licores o bebidas a elaborar.

CE2.5 A partir de las instrucciones de utilización y mantenimiento de los equipos de destilación y elaboración básicos:

- Realizar las comprobaciones rutinarias de los elementos de regulación y control.
- Efectuar la puesta en marcha y parada siguiendo el orden de actuación fijado.
- Identificar y ejecutar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.6 Explicar las anomalías que se presentan más frecuentemente en la utilización habitual de los equipos.

C3: Aplicar los métodos de destilación para obtener alcoholes o aguardientes simples, consiguiendo la calidad requerida.

CE3.1 Diferenciar los distintos sistemas y niveles de destilación de materias vegetales azucaradas o amiláceas fermentadas.

CE3.2 Especificar y relacionar las características y la preparación de los caldos o subproductos a procesar con los diversos destilados.

CE3.3 Identificar los equipos, condiciones de operación y parámetros de control (temperatura, presión) utilizados en la obtención de aguardientes simples y/o alcoholes.

CE3.4 En un caso práctico de obtención de aguardientes simples o alcoholes por destilación, debidamente caracterizado:

- Comprobar las características y preparación de la materia prima entrante.
- Asignar los parámetros y realizar la alimentación de los equipos de destilación.
- Durante la destilación mantener los parámetros dentro de los márgenes tolerados y obtener las distintas fracciones operando los dispositivos de control y regulación de los equipos.
- Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de los equipos.
- Contrastar las características de los destilados con sus especificaciones y deducir los reajustes necesarios.
- En su caso, someter los aguardientes simples a añejamiento en los recipientes, tiempo y condiciones requeridas.

C4: Aplicar las técnicas de elaboración de bebidas y licores compuestos, consiguiendo la calidad e higiene requeridas.

CE4.1 Interpretar fórmulas de elaboración licores compuestos, reconociendo los diversos ingredientes, el estado en que se deben incorporar y sus márgenes de dosificación.

CE4.2 Describir los métodos de preparación, mezclado y maceración de la base alcohólica y de otros componentes (azúcares, frutas, esencias, jarabes, etc.) utilizados en la elaboración de licores.

CE4.3 Identificar y justificar las prácticas (aireación, estabilización, conservación, mezclas) utilizadas en los "acabados" de los licores.

CE4.4 En un caso práctico de elaboración licores compuestos, debidamente caracterizado:

- *Comprobar el estado y características de cada uno de los ingredientes.*
- *Calcular la cantidad necesaria de los diferentes ingredientes y dosificar esas cantidades con los márgenes de tolerancia admitidos manejando los elementos de dosificación o medición.*
- *Llevar a cabo las prácticas de acabado requeridas por el licor.*
- *Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y Manejo de los equipos.*
- *Contrastar las características del licor en elaboración con sus especificaciones y efectuar los reajustes necesarios.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:

1. Instalaciones y equipos de destilería y licorería

Composición y distribución del espacio. Instalaciones generales y servicios auxiliares necesarios.

Equipos de destilación. Composición, funcionamiento, regulación. Alambiques. Columnas de destilación y rectificación.

Equipos de elaboración de licores y bebidas.

Operaciones de preparación, mantenimiento de primer nivel y limpieza.

Seguridad en la utilización de equipos.

2. Conducción de la destilación

Preparación de materias primas para la destilación.

Fundamentos. Tipos de destilación. Discontinúa. Continua (arrastre de vapor). Rectificación. Aplicaciones, productos a obtener, control del proceso.

3. Operaciones de elaboración de licores

Añejamiento de aguardientes simples.

Elaboración de aguardientes compuestos y licores. Formulación, acabado de licores

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 45 m².
- Taller destilería-licorería de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Conducir el proceso de destilación y elaborar aguardientes, licores y otras bebidas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- **Formación académica** de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional

- **Experiencia Profesional** de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 5: ENVASADO Y ACONDICIONAMIENTO DE BEBIDAS

Nivel: 2

Código: MF0314_2

Asociado a la UC: Controlar el proceso de envasado y acondicionamiento de bebidas.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los procesos de preparación del producto necesarios para conservar sus propiedades organolépticas, su estabilidad y/o su esterilidad.

CE1.1 Distinguir las principales causas de alteración de bebidas y sus tratamientos.

CE1.2 Clasificar los aditivos utilizados en la industria de bebidas para lograr su estabilidad.

CE1.3 Describir los métodos de tratamiento térmico utilizados para conseguir la estabilidad de los distintos tipos de bebidas.

CE1.4. Describir los sistemas de envasado aséptico, utilizados en la industria de bebidas

CE1.5 Identificar los parámetros que deben controlarse en el tratamiento térmico de bebidas.

CE1.6 Describir los procesos de filtración amicrobica y los controles realizados para garantizar su eficacia.

C2: Caracterizar los materiales y los envases para el envasado y etiquetado y, relacionar sus características con sus condiciones de utilización.

CE2.1 Clasificar los envases y los materiales de envasado más empleados en la industria de bebidas.

CE2.2 Describir las características y condiciones de empleo de los distintos envases y materiales de envasado.

CE2.3 Enumerar las propiedades y describir las características de tapones y otros elementos auxiliares de envasado.

CE2.4 Señalar las incompatibilidades existentes entre los materiales y envases y los productos.

CE2.5 Identificar los materiales para el etiquetado y asociarlos con los envases y los productos más idóneos.

C3: Identificar los requerimientos y efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de preparación de las máquinas y equipos de envasado.

CE3.1 Interpretar los manuales de mantenimiento de los equipos y máquinas de envasado, seleccionando las operaciones de primer nivel.

CE3.2 Especificar los reglajes a realizar ante un cambio de formato en el envase.

CE3.3 Enumerar y explicar el significado de las revisiones a llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una línea o equipos de envasado.

CE3.4 Reconocer las incidencias más frecuentes surgidas en una línea o equipos de envasado y deducir las posibles causas y las medidas preventivas y correctivas a adoptar.

CE3.5 Ordenar y caracterizar la secuencia de operaciones de limpieza de una línea o equipos de envasado al finalizar cada lote teniendo en cuenta los productos procesados.

CE3.6 Ante un caso práctico de preparación de una línea o equipo de envasado, debidamente caracterizado:

- Realizar las tareas de mantenimiento de primer nivel requeridas
- Poner a punto para su puesta en marcha las diferentes máquinas y elementos auxiliares
- Realizar las labores de limpieza en los momentos y condiciones adecuadas
- Aplicar las medidas de seguridad personal necesarias al puesto de trabajo.

C4: Operar con la destreza adecuada máquinas, equipos y líneas de envasado y etiquetado utilizados en la industria de bebidas y evaluar la conformidad de los productos y lotes envasados.

CE4.1 Distinguir los diferentes tipos de envasado utilizados en la industria alimentaria.

CE4.2 Identificar y caracterizar las operaciones de formación de envases "in situ", de preparación de envases, de llenado-cerrado y de etiquetado.

CE4.3 Describir las partes y su funcionamiento de las máquinas, equipos y líneas de envasado.

CE4.4 Señalar el orden y la secuencia correcta de las diversas máquinas y equipos que componen una línea de envasado.

CE4.5 En un supuesto práctico de envasado, debidamente definido y caracterizado:

- Reconocer y valorar la aptitud de los envases y materiales de envasado y etiquetado a utilizar.
- Calcular las cantidades de los diversos materiales y productos necesarios.
- Manejar las máquinas supervisando su correcto funcionamiento y manteniendo los parámetros de envasado dentro de los márgenes fijados.
- Aplicar las medidas de seguridad específicas en la utilización de las máquinas y equipos de envasado.

CE4.6 En el desarrollo de un caso práctico de envasado para el que se proporciona información convenientemente caracterizada sobre el autocontrol de calidad:

- Relacionar los parámetros a vigilar durante el proceso, sus valores admisibles y los puntos de control
- Realizar los controles de llenado, de cierre y otros sistemáticos.
- Calcular los niveles de desviación y compararlos con las referencias para admitir o rechazar los productos y deducir medidas correctivas.

C5: Analizar los factores y situaciones de riesgo para la seguridad y las medidas de prevención y protección aplicables en el envasado.

CE5.1 Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes en el área de envasado de la industria alimentaria y deducir sus consecuencias.

CE5.2 Interpretar los aspectos más relevantes de la normativa y de los planes de seguridad relativos al área de envasado de la industria alimentaria: medidas preventivas, señalizaciones, normas específicas para cada puesto, actuación en caso de accidente y de emergencia.

CE5.3 Reconocer la finalidad, características y simbología de las señales indicativas de áreas o situaciones de riesgo o de emergencia.

CE5.4 Enumerar las propiedades y explicar la forma de empleo de las prendas y elementos de protección personal propios de los puestos de trabajo de la zona de envasado.

CE5.5 Describir las condiciones y dispositivos generales de seguridad de los equipos utilizados en el envasado en una industria alimentaria.

CE5.6 Relacionar la información sobre la toxicidad o peligrosidad de los productos utilizados con las medidas de protección a tomar durante su manipulación.

CE5.7 Explicar los procedimientos de actuación en caso de incendios, escapes de vapor y de productos químicos y caracterizar los medios empleados en su control.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.6, C4 respecto a CE4.5, CE4.6.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios

Contenidos:

Acondicionamiento de bebidas para el envasado

Alteración de las bebidas: Tipos, causas, factores que intervienen,

Conservación mediante calor

Sistemas de tratamiento térmico: pasterizador, autoclave

Sistemas de filtración estéril.

Características de los aditivos utilizados en la industria de bebidas.

Sistemas de procesado aséptico

Características del envasado y etiquetado

Tipos y características de los materiales de envasado.

El envase: materiales, propiedades, calidades, incompatibilidades formatos, cierres, normativa.

Clasificación, formatos, denominaciones, utilidades, elementos de cerrado, su conservación y almacenamiento.

Formado de envases "in situ":

Materiales utilizados, su identificación y calidades.

Sistemas y equipos de conformado.

Sistema de cerrado.

Características finales.

Envases de vidrio:

Normativa sobre embotellado.

Tipos de vidrio.

Tipos de botella.

Sistemas, equipos y materiales de cierre o taponado.

Tapones de corcho: propiedades, características.

Máquinas taponadoras de corcho.

Sistemas, equipos y materiales de capsulado.

Envases metálicos:

Metales utilizados.

Propiedades de los recipientes y de los cierres.

Recubrimientos.

Envases de plástico:

Materiales utilizados y

Propiedades.

Sistemas de cierre.

Etiquetas y otros auxiliares:

Normativa sobre etiquetado: información a incluir.

Tipos de etiquetas, su ubicación.

Otras marcas, señales y códigos.

Productos adhesivos y otros auxiliares.

Operaciones de envasado:

Manipulación y preparación de envases:

Técnicas de manejo de envases.

Métodos de limpieza.

Procedimientos de llenado:

Dosificación.
Al vacío, aséptico.
Isobárico.

Etiquetado: técnicas de colocación y fijación.

Maquinaria utilizada en el envasado:

Tipos básicos, composición y funcionamiento, elementos auxiliares.

Manejo y regulación.

Mantenimiento de primer nivel.

Máquinas manuales de envasado: Tipos y características.

Máquinas automáticas de envasado: Tipos y características.

Líneas automatizadas integrales de envasado.

Seguridad e higiene en el envasado:

Las buenas prácticas higiénicas.

Las buenas prácticas de manipulación.

Seguridad y salud laboral en la planta de envasado.

Sistemas de control y vigilancia de la planta de envasado.

Autocontrol de calidad en el envasado:

Niveles de rechazo.

Pruebas de materiales.

Comprobaciones durante el proceso y al producto final.

Controles de llenado, de cierre, otros controles al producto.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno
- Planta de envasado de 120 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Controlar el proceso de envasado de bebidas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
 - Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXV**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OBTENCIÓN DE ACEITES DE SEMILLAS Y GRASAS**

Familia Profesional: Industrias Alimentarias

Nivel: 2

Código: INA175_2

Competencia general:

Realizar operaciones de obtención de aceites de semillas y de grasas comestibles, preparando la maquinaria y equipos. Realizar y controlar las fases de recepción, limpieza, secado, almacenamiento de materia prima, así como las actividades de tratamiento, elaboración, extracción y envasado de aceites de semillas y grasas, siguiendo la normativa de calidad y seguridad alimentaria.

Unidades de competencia:

UC0552_2: Realizar y controlar las actividades de recepción, tratamiento, almacenamiento y preparación de semillas y materias primas de la industria del aceite.

UC0553_2: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de extracción de aceites de semillas.

UC0554_2: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de elaboración de grasas y margarinas.

UC0555_2: Realizar y controlar las operaciones de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Empresas de la industria alimentaria de extracción, obtención y envasado de aceites de semillas y obtención de grasas comestibles. Son trabajadores por cuenta ajena o propia que ejercen su actividad con autonomía técnica en las áreas funcionales de recepción, extracción, producción y envasado.

Sectores productivos:

Todos los subsectores de la Industria extractiva de aceites de semillas y grasas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Operador de proceso de preparación y extracción de aceites de semillas y grasas.

Operador de recepción de semillas y materias primas.

Operador de máquinas para elaborar aceites y grasas comestibles.

Operador de la línea de envasado de aceites de semillas.

Operador de máquinas para refinar aceites y grasas comestibles.

Trabajador de la elaboración de aceites y grasas.

Formación asociada: (480 horas)**Módulos Formativos**

MF0552_2: Recepción y preparación de semillas y materias grasas. (120 horas)

MF0553_2: Extracción de aceites de semillas. (150 horas)

MF0554_2: Elaboración de grasas y margarinas. (120 horas)

MF0555_2: Envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE RECEPCIÓN, TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO Y PREPARACIÓN DE SEMILLAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA INDUSTRIA DEL ACEITE.

Nivel: 2

Código: UC0552_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y elementos auxiliares necesarios para la recepción, tratamiento, almacenamiento y preparación de semillas (girasol, colza, entre otras) y materias primas grasas.

CR1.1 Se comprueba que el área de recepción está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, sistemas de transporte, secaderos, silos, básculas, equipos de pretratamiento, prensado y, auxiliares se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento de primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas.

- CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo con el programa de producción.
- CR1.5 Las operaciones de parada o arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.
- CR1.6 Se respetan, en todo momento, las normas y mecanismos de seguridad establecidos.
- CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.
- RP2: Realizar y controlar las actividades de recepción, limpieza, almacenamiento y preparación de las semillas y materias primas grasas, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.
- CR2.1 Se interpretan las especificaciones de recepción del producto a procesar en lo referente a criterios de calidad, criterios físico-químicos y de otra índole.
- CR2.2 Las máquinas y equipos se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.
- CR2.3 Se realiza y controla la recepción de semillas y de materias primas, ejecutando el control de calidad y la inspección necesaria.
- CR2.4 Se realizan y controlan las etapas de pesaje, limpieza, secado y preparación de semillas y materias primas grasas.
- CR2.5 Las semillas y materias primas grasas, se identifican para determinar si son conformes respecto al lote, y están preparadas, o en su caso, mezcladas o combinadas para ser procesadas.
- CR2.6 Se realiza y controla el almacenamiento y/o ensilado de las semillas, ejecutando el control de calidad conforme a los criterios físico-químicos de humedad y tiempo de almacenamiento preciso.
- CR2.7 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.
- RP3: Realizar y controlar las actividades de pretratamiento y prensado según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.
- CR3.1 Las máquinas y equipos de limpieza, de clasificación, descascarado, molido, laminado, cocción y prensado, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.
- CR3.2 Se realizan y controlan las etapas de regulación de los silos, el pesaje, la limpieza y clasificación de las semillas.
- CR3.3 Se realiza y controla el proceso de descascarillado, en sus fases de cribado, molido, granulado, laminado y cocción.
- CR3.4 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento en la forma y al lugar señalado.
- RP4: Procesar las semillas en la línea de prensado, verificando que todo el proceso de recepción y preparación de las mismas, se realiza de manera que se asegure las características finales del lote.
- CR4.1 Se realizan y controlan las etapas de prensado, separación, vibración y filtrado de acuerdo con las instrucciones de producción.
- CR4.2 Se realiza y controla el proceso de almacenamiento para asegurar la buena conservación de la materia prima.
- CR4.3 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.
- CR4.4 Se comprueba que el aceite obtenido de la línea de prensado cumple con las especificaciones de calidad preestablecidas.
- CR4.5 En situaciones de incidencia o de desviación, se aplican las medidas correctivas apropiadas para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando en su caso, la asistencia técnica oportuna.
- CR4.6 Se controla que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.
- CR4.7 La toma de muestras del producto final, su identificación y traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.
- CR4.8 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctivas, referencias de materiales y productos utilizados se registra en los soportes y con el detalle indicado.
- RP5: Tomar muestras y realizar durante el proceso los ensayos-pruebas indicados, con la precisión requerida, verificando que la calidad del producto es conforme a las especificaciones establecidas.
- CR5.1 Las muestras se toman en el momento, lugar, forma y cuantía indicadas, identificándose y trasladándose convenientemente, para garantizar su inalterabilidad hasta su recepción por el laboratorio.
- CR5.2 El instrumental seleccionado, tales como pH-metro, termómetros, buretas, para la realización de pruebas, ensayos rápidos y elementales (pH, temperatura, acidez), es el adecuado.
- CR5.3 Se siguen los protocolos establecidos para la preparación de las muestras y la realización de las pruebas o ensayos "in situ", obteniéndose los resultados con la precisión requerida.
- CR5.4 Se evalúan los resultados de las pruebas practicadas "in situ" o en el laboratorio, verificando que las características de calidad se encuentran dentro de las especificaciones requeridas.
- CR5.5 Los resultados de los controles y las pruebas de calidad se registran y archivan, de acuerdo con el sistema y el soporte establecidos.
- RP6: Adoptar, en el puesto de trabajo, las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad en el área de recepción y preparación de semillas y materias primas.
- CR6.1 Se utilizan correctamente, en el área de recepción, los equipos de protección individual requeridos en cada puesto de trabajo.
- CR6.2 El puesto de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.
- CR6.3 Se comprueba la existencia y funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de recepción y de preparación de semillas y materias primas grasas y, se utilizan correctamente.
- CR6.4 La manipulación de las semillas y de las materias primas grasas, se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Tolvas de recepción, transportadores (cintas transportadoras, tornillos sinfín, etc.). Básculas electrónicas de pesada continua, limpiadoras, secaderos y silos. Tolvas reguladoras, clasificadoras, cribadoras, molinos, lamina-

dores, cocedores, granuladoras, prensas neumáticas continuas, vibrotamizadores, filtros, depósitos de regulación y almacenamiento, los elementos electroneumáticos, electrónicos y de otra índole para la automatización y sincronización completa del proceso.

Productos y resultados:

Aceite obtenido en la línea de prensas para su almacenamiento y, expedición. Turtos, gránulos y/o láminas para su posterior extracción química (mediante disolventes)

Información utilizada o generada:

Manuales de utilización de equipos, manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de obtención de aceites de semillas y grasas. Referencias de materias primas y productos. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ", informes analíticos. Fichas de seguridad de productos, guías de buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Guías de buenas prácticas medioambientales, etc.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES EN LA LÍNEA DE EXTRACCIÓN DE ACEITES DE SEMILLAS.

Nivel: 2

Código: UC0553_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y elementos auxiliares necesarios para la extracción química de aceites.

CR1.1 Se comprueba que el área de extracción y producción está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, extractores, tostadores, desolventizadores, molinos, destiladores y auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento de primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos del área de extracción de acuerdo con el programa de producción.

CR1.5 Las operaciones de parada y arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo, en todo momento.

CR1.6 Se respetan las normas y mecanismos de seguridad establecidos de las máquinas y equipos de extracción.

CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos del área de extracción química de aceites, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Realizar y controlar la extracción química de aceites según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR2.1 Se interpretan las especificaciones del producto a procesar en cuanto a los criterios físico-químicos y de calidad.

CR2.2 Las máquinas y equipos de extracción se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de producción.

CR2.3 Se realizan y controlan las etapas de extracción, solventización, desolventización y destilación.

CR2.4 Se realizan y controlan las actividades de clarificación y eliminación de impurezas, desgomado, saponificación, neutralización, decoloración, blanqueo y winterización.

CR2.5 Se realizan y controlan las actividades de formulación, preparación y añadido de aditivos alimentarios al aceite (vitaminas, ácidos grasos, conservantes, colorantes, antioxidantes).

CR2.6 El turto triturado se identifica para determinar si es conforme respecto al lote, y está preparado, en su caso mezclado o combinado para ser procesado.

CR2.7 Se realiza y controla el almacenamiento del aceite obtenido.

CR2.8 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

RP3: Realizar y controlar las actividades de obtención de subproductos de la fase de extracción, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR3.1 El subproducto obtenido (harinas), se comprueba y verifica, que se ajusta a las especificaciones.

CR3.2 El molido de los subproductos (harinas) se realiza y controla, siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.3 Se realiza y controla el almacenamiento, el registro y la expedición del subproducto, según el manual de trabajo e instrucciones.

CR3.4 Se realiza y controla el rendimiento graso y otros parámetros físico-químicos de los subproductos, de acuerdo al procedimiento establecido.

CR3.5 Los resultados de las operaciones de obtención de subproductos de la fase de extracción, se registran de acuerdo a las instrucciones, en el formato asignado.

RP4: Verificar que el proceso y el aceite obtenido cumplen los criterios de calidad preestablecidos.

CR4.1 Se aplican las medidas correctivas apropiadas, en situaciones de incidencia o de desviación, para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica.

CR4.2 Se controla que los ratios de rendimiento de los aceites de semillas se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La toma de muestras de los aceites de semillas obtenidos, su identificación y su traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.4 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctivas, así como las referencias de materiales y productos utilizados, se registran en los soportes establecidos, con el detalle indicado.

RP5: Adoptar en el puesto de trabajo las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad en el área de extracción de aceites de semillas.

CR5.1 Se utilizan correctamente los equipos de protección individual requeridos en cada puesto de trabajo, en el área de extracción química de aceites de semillas.

CR5.2 El puesto de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.

CR5.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las

máquinas y los equipos de extracción de aceites de semillas y que se utilizan correctamente.

CR5.4 La manipulación de los productos intermedios y finales, se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Extractores, solventizadores, enfriadores, desolventizadores, destiladores, molinos, neutralizadores, winterizadores, centrifugas, bombas de trasiego, desodorizadores, calderas de vapor, decoloradores, tamizadores vibratorios.

Productos y resultados:

Aceites de semillas. Subproductos. Partes e informes de producción. Informes analíticos y de almacenamiento y/o expedición. Registros del mantenimiento de la maquinaria.

Información utilizada o generada:

Plan de calidad. Instrucciones técnicas sobre las buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Instrucciones de trabajo de extracción de aceites de semillas. Manuales de instrucciones de la maquinaria de extracción. Lista de homologación de proveedores de semillas y materias primas. Fichas técnicas y de seguridad. Partes e informes de producción, informes analíticos y de almacenamiento y/o expedición. Registros de la maquinaria.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES EN LA LÍNEA DE ELABORACIÓN DE GRASAS Y MARGARINAS.

Nivel: 2

Código: UC0554_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y medios auxiliares necesarios para la elaboración de grasas comestibles y margarinas.

CR1.1 Se comprueba que el área de producción de grasas comestibles y margarinas está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, hidrogenadores, básculas, mezcladoras, emulsionadoras, enfriadores, moldeadores y elementos auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo las operaciones de mantenimiento de primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos de obtención de grasas comestibles y margarinas de acuerdo con el programa de producción.

CR1.5 Las operaciones de parada y arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR1.6 Se respetan, en todo momento, las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos de elaboración de grasas comestibles y margarinas, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Realizar y controlar los diferentes procesos para la elaboración de margarinas.

CR2.1 Se interpretan las especificaciones de los diferentes tipos de margarina a procesar.

CR2.2 Las máquinas y equipos de elaboración de margarinas, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de producción.

CR2.3 Los aceites son seleccionados para la elaboración de margarinas.

CR2.4 Los procesos de diferentes tipos de hidrogenación se realizan y controlan, según las instrucciones de trabajo establecidas.

CR2.5 Se realiza y controla el pesado y mezclado de los ingredientes ajustándose a la formulación especificada.

CR2.6 Las actividades de emulsionado, enfriado y moldeado de la masa se realizan y controlan, siguiendo las normas de calidad y procesado establecidas.

CR2.7 El almacenamiento y la conservación de la margarina obtenida se realizan, controlando que son adecuados.

CR2.8 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

RP3: Realizar y controlar los diferentes procesos para la elaboración de grasas comestibles.

CR3.1 Se interpretan las especificaciones de las diferentes grasas comestibles a procesar.

CR3.2 Las máquinas y los equipos de elaboración de grasas comestibles, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de producción.

CR3.3 Los aceites para la elaboración de grasas comestibles se seleccionan.

CR3.4 Los procesos de diferentes tipos de hidrogenación de la grasa se realizan y controlan.

CR3.5 Se realizan y controlan las actividades de emulsionado, enfriado, moldeado y reposo de la masa.

CR3.6 El almacenamiento y la conservación de la grasa obtenida se realizan y controla.

CR3.7 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

CR3.8. Se realiza y controla el pesado y mezclado de los ingredientes según la fórmula especificada.

RP4: Verificar que las grasas y margarinas cumplen los criterios de calidad preestablecidos.

CR4.1 Se aplican las medidas correctivas apropiadas para restablecer el equilibrio o parar el proceso, en situaciones de incidencia o de desviación, solicitando, en su caso, la asistencia técnica oportuna.

CR4.2 Se controla que los ratios de rendimiento de las grasas comestibles y de las margarinas se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La toma de muestras de las grasas comestibles y margarinas elaboradas, su identificación y traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.4 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctivas, así como las referencias de materiales y productos utilizados, se registran en los soportes establecidos con el detalle indicado.

RP5: Adoptar en el puesto de trabajo las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad en el área de elaboración de grasas comestibles y margarinas.

CR5.1 Se utilizan correctamente los equipos de protección individual requeridos en cada puesto de trabajo, en el área de elaboración de grasas comestibles y margarinas.

CR5.2 El puesto de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.

CR5.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de elaboración de grasas comestibles y margarinas y que se utilizan correctamente.

CR5.4 La manipulación de los productos intermedios, margarinas y grasas comestibles, se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Hidrogenadores, básculas electrónicas, enfriadores, calderas de vapor, autoclaves, mezcladores, moldeadores, bombas de trasiego.

Productos y resultados:

Margarinas y grasas comestibles. Subproductos. Partes e informes de producción. Informes analíticos y de almacenamiento, conservación y/o expedición. Registros del mantenimiento de la maquinaria.

Información utilizada o generada:

Plan de calidad. Instrucciones técnicas sobre las buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Instrucciones de trabajo de producción de grasas comestibles y margarinas. Manuales de instrucciones de la maquinaria. Lista de homologación de proveedores. Fichas técnicas y de seguridad. Partes e informes de producción, informes analíticos y de almacenamiento y/o expedición. Registros de máquinas y equipos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES DE ENVASADO Y EMBALAJE DE ACEITES DE SEMILLAS Y GRASAS.

Nivel: 2

Código: UC0555_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y auxiliares necesarios para el envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

CR1.1 Se comprueba que el área de envasado y embalaje está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de envasado, sistemas de transporte y auxiliares se realiza, siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento de primer nivel en la línea de envasado y embalaje, en la forma y con la periodicidad adecuada.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo con el programa de envasado.

CR1.5 Las operaciones de parada y arranque de la línea de envasado se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR1.6 Se respetan, en todo momento, las normas y los mecanismos de seguridad establecidos.

CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos de la línea de envasado, se valoran

y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Preparar los materiales y regular los equipos específicos de envasado, acondicionado y embalaje de aceites de semillas y grasas, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR2.1 Se interpretan las especificaciones de envasado del aceite de semillas o grasas a procesar.

CR2.2 Las máquinas y los equipos de la línea de envasado, acondicionado y embalaje, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CR2.3 Se solicita el suministro de los consumibles al almacén, según el ritmo de producción.

CR2.4 Se comprueba que los materiales de envasado están dispuestos y son adecuados al lote que se va a trabajar.

CR2.5 Los aceites de semillas y grasas a envasar, acondicionar y embalar, se identifican para determinar si son conformes respecto al lote, y están preparados, o en su caso mezclado o combinados para ser procesados.

CR2.6 Las etiquetas se comprueba que sean adecuadas al envase, así como que las inscripciones corresponden al lote procesado.

CR2.7 Se comprueba que el acondicionado de los envases es el adecuado y que se ajusta a las instrucciones recibidas del producto.

RP3: Controlar que se dispone de los consumibles necesarios para realizar el trabajo de envasado, acondicionado y embalaje, asegurando que se tratan correctamente los productos y desechos obtenidos.

CR3.1 Se verifica que el aprovisionamiento a la línea de envasado, el acondicionado y embalado de materiales y productos, se producen en la cuantía, tiempo, lugar y forma adecuados para permitir la continuidad del proceso.

CR3.2 Se comprueba que la limpieza de los envases no formados "in situ" se realiza en las condiciones marcadas por las especificaciones de trabajo.

CR3.3 Los materiales de desecho y productos terminados que no cumplen las especificaciones, se verifica que se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalados.

CR3.4 Se comprueba que los materiales de acondicionamiento son los consignados y se corresponden con la presentación comercial del producto.

RP4: Operar y procesar los envases en la línea de envasado, acondicionado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

CR4.1 Se controla la formación de los envases confeccionados "in situ", garantizando que sus características (forma, tamaño, grosor, soldadura, capas) son las que se especifican en el manual de proceso.

CR4.2 Se verifica mediante muestreo y pesado posterior que la dosificación del producto permanece dentro de los límites establecidos.

CR4.3 El cerrado y sellado del envase se ajusta a lo especificado, para cada aceite de semillas y grasa, en el manual e instrucciones de la operación.

CR4.4 Se comprueba que las etiquetas tienen la leyenda adecuada y completa para la identificación y el posterior control y que se adhieren al envase en la forma y lugar correctos.

CR4.5 El aceite de semillas o grasa envasada se traslada, en la forma y al lugar adecuado, en función de los procesos o almacenamientos posteriores.

CR4.6 Se contabilizan los materiales y productos consumidos a lo largo del proceso de envasado, dis-

poniendo los sobrantes para su utilización y, si fuera preciso, modificando las solicitudes de suministros.
CR4.7 El acondicionado del producto final se realiza conforme al modelo y al lote previsto en las especificaciones.

RP5: Verificar que el proceso llevado a cabo en la línea de envasado, acondicionado y embalaje de aceites de semillas y grasas, se realiza de manera que se asegure las características finales del lote.

CR5.1 Se comprueba que las características del ambiente o atmósfera de envasado se mantienen dentro de los niveles marcados en las instrucciones de la operación.

CR5.2 Se aplican las medidas correctoras apropiadas, en situaciones de incidencia o de desviación, para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica oportuna.

CR5.3 Se controla que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR5.4 La toma de muestras del producto final, su identificación y su traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

CR5.5 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctoras, así como las referencias de materiales y productos utilizados, se registran en los soportes oportunos con el detalle indicado.

RP6: Adoptar, en el puesto de trabajo del área de envasado y embalaje, las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad.

CR6.1 Se utilizan correctamente los equipos de protección individual requeridos en el área de envasado y embalaje.

CR6.2 El área de envasado, acondicionado y embalaje se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.

CR6.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de la línea de envasado y embalaje y que se utilizan correctamente.

CR6.4 La manipulación de los envases se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de preparación y formación de envases: despalletizadoras, limpiadoras (sopladora, enjuagadora, lavadora). Moldeadora-sopladora de preformas, termoformadoras. Líneas de envasado: dosificadora-llenadora, embolsadoras, cerradoras, taponadoras, selladoras, soldadoras, precintadoras, marcadoras, etiquetadoras. Dispositivos de protección en equipos y máquinas. Línea de acondicionado del envase. Materiales de acondicionamiento del producto. Diferentes materiales de embalaje. Máquinas embaladoras manuales y automáticas. Líneas automáticas de embalado y material auxiliar. Registros informáticos de control de la línea de embalaje. Material auxiliar para el embalaje, palatizado y almacenamiento. Etiquetas y adhesivos identificativos del embalaje.

Productos y resultados:

Aceites de semillas y grasas comestibles envasados y acondicionados dispuestos para su almacenamiento, comercialización y expedición. Partes e informes de embalaje. Productos alimentarios embalados según el plan establecido. Informes para la supervisión en el palatizado,

almacenamiento y/o expedición. Registros del mantenimiento de la maquinaria de embalaje.

Información utilizada o generada:

Manuales de utilización de equipos, manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de envasado, de acondicionado y embalaje. Referencias de materiales y productos. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Fichas de seguridad de productos, guías de buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Guías de buenas prácticas medioambientales.

MÓDULO FORMATIVO 1: RECEPCIÓN Y PREPARACIÓN DE SEMILLAS Y MATERIAS GRASAS

Nivel: 2

Código: MF0552_2

Asociado a la UC: Realizar y controlar las actividades de recepción, tratamiento, almacenamiento y preparación de semillas y materias primas de la industria del aceite.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los requerimientos de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de recepción y preparación de semillas, para realizar las operaciones de limpieza y puesta a punto.

CE1.1 Explicar el funcionamiento y la constitución de los principales conjuntos, dispositivos o elementos, funcionalidad de los equipos utilizados en la recepción y preparación de semillas y materias primas, empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución.

CE1.2 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de las máquinas y equipos de recepción.

CE1.3 Efectuar la limpieza de máquinas y equipos de recepción por procedimientos manuales y/o automático, logrando los niveles exigidos por los procesos y productos.

CE1.4 Realizar las adaptaciones de los equipos requeridas por cada tipo de recepción y preparación de las semillas.

CE1.5 Reconocer y respetar la secuencia de operaciones de parada-marcha de los equipos.

CE1.6 De acuerdo con los manuales de mantenimiento de los equipos de recepción y preparación básicos, en un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Identificar los elementos que requieren mantenimiento.
- Discriminar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y ejecutarlas.

CE1.7 Explicar las anomalías más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos de recepción y preparación de semillas y materias primas.

C2: Aplicar las técnicas de preparación de las materias primas y semillas, operando con destreza y seguridad los equipos necesarios para conseguir la calidad requerida.

CE2.1 Comparar el estado de llegada de las materias primas con las características que deben reunir al inicio de la recepción y preparación, relacionando los cambios con la eficacia del proceso.

CE2.2 Describir las operaciones de selección, limpieza, secado, ensilado y segundo secado requeridas por los diferentes tipos de semillas, indicando en cada caso su aplicación, la maquinaria necesaria y las condiciones de ejecución.

CE2.3 Describir los diversos tipos de residuos obtenidos en la fase de recepción y preparación y los métodos de eliminación y recogida, así como sus posibles aprovechamientos.

CE2.4 En un caso práctico de preparación de materias primas y semillas, debidamente caracterizado:

- *Evaluar las características de la semilla entrante y reconocer las operaciones necesarias.*
- *Seleccionar, asignar los parámetros y operar diestramente los equipos.*
- *Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de las semillas y manejo de los equipos de recepción y preparación de semillas.*
- *Contrastar las características de la semilla preparada en relación con los requerimientos y en su caso, deducir medidas correctivas.*

C3: Definir las actividades de pretratamiento y prensado de semillas oleaginosas, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CE3.1 Describir los diversos equipos de control de proceso, indicando en cada caso su aplicación, maquinaria a controlar y las condiciones de ejecución.

CE3.2 En un supuesto práctico de pretratamiento y prensado de semillas oleaginosas debidamente caracterizado: Comparar los distintos datos extraídos de los paneles en función del tipo de materia prima trabajada.

CE3.3 Evaluar las características del producto entrante reconociendo parámetros de producción, en un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- *Comprobar mediante evaluación del producto terminado si los equipos de medida se ajustan a los criterios de aceptación en el plan de calibración vigente.*
- *Aplicar medidas correctoras cuando se observa una desviación en alguno de los parámetros de control.*
- *Evaluar los registros generados para comprobar si se han obtenido los objetivos establecidos.*

C4: Aplicar los métodos de recepción, pretratamiento y prensado de semillas y grasas, para conseguir la calidad requerida.

CE4.1 Diferenciar los métodos de recepción-pretratamiento-prensado (grano húmedo, pesado, prelimpieza, secado, ensilado, segundo secado y grano seco para descascarado), descomponerlos en operaciones, asociarlos a los equipos necesarios y relacionarlos con los distintos productos y procesos.

CE4.2 Identificar las condiciones y parámetros de control de las diversas operaciones (humedad, peso temperatura, tiempos de permanencia, dosificaciones, velocidad de circulación).

CE4.3 Describir los tratamientos que pueden recibir los subproductos y residuos de recepción y prensado de semillas, en función de sus características y utilidades.

CE4.4 En un caso práctico de recepción de semillas y pretratamiento, debidamente caracterizado:

- *Evaluar el nivel de preparación de las materias primas y reconocer las operaciones necesarias.*
- *Seleccionar, asignar los parámetros y operar diestramente las máquinas.*
- *Aplicar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de los productos.*
- *Contrastar las características del producto extraído y de los subproductos en relación con los requerimientos y, en su caso, deducir medidas correctoras.*

- *Calcular y contrastar los consumos y rendimientos obtenidos con los esperados y justificar las desviaciones*

C5: Comprobar que el proceso de recepción y preparación de semillas se lleva a cabo de manera que se aseguren las características finales del lote.

CE5.1 Aplicar el plan de control de calidad de las semillas y materias primas recepcionadas de acuerdo con los requisitos establecidos.

CE5.2 Aplicar las medidas correctivas necesarias en caso de incidencia o de desviación para restablecer el equilibrio o parada del proceso.

CE5.3 Controlar que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los intervalos establecidos en las Especificaciones Técnicas.

CE5.4 Identificar y registrar el lote de producto decepcionado según las instrucciones técnicas establecidas para realizar la trazabilidad.

C6: Realizar los ensayos pruebas (acidez, color, pH) para comprobar los resultados de las muestras tomadas durante el proceso productivo.

CE6.1 Identificar que la muestra se toma de acuerdo al lugar, la forma y el modo de recogida especificados en el manual de instrucciones.

CE6.2 Comprobar que los equipos de medición para ensayos rápidos se encuentran dentro de los parámetros establecidos por el plan de calibración.

CE6.3 Interpretar los resultados de las pruebas practicadas, verificando que los parámetros de calidad se encuentran dentro de las especificaciones requeridas.

CE6.4 Aplicar las medidas correctoras establecidas en el manual de calidad a las desviaciones detectadas emitiendo el informe correspondiente.

C7: Aplicar las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad durante el proceso de recepción y preparación de semillas y materias primas grasas.

CE7.1 Identificar y utilizar los diferentes equipos personales de protección requeridos para cada puesto o área de trabajo.

CE7.2 Identificar y utilizar los diferentes dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos.

CE7.3 Comprobar que las medidas de protección son las adecuadas en la manipulación de los productos.

CE7.4 Aplicar el plan de mantenimiento de los equipos individuales de protección individual según las instrucciones técnicas de mantenimiento.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.2; C5 respecto a CE5.1 y CE5.2.

Otras capacidades:

- Cumplir con las normas de correcta producción.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Demostrar flexibilidad para entender los cambios.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Técnicas y métodos de recepción de semillas

- Registro de entrada de materia prima.
- Selección de la materia prima.
- Pesado.
- Manejo de las básculas.
- Inspección de semillas.
- Limpieza.
- Secado.
- Ensilado.
- Segundo secado.
- Almacenamiento.
- Conservación de semillas.

2. Tipos, características y funcionamiento de la maquinaria de recepción y preparación de semillas y materias primas

Tolvas de recepción.
Transportadores.
Básculas electrónicas.
Secaderos.
Silos y tolvas de almacenamiento.

3. Técnicas y métodos de pretratamiento y prensado de semillas

Silo regulador.
Control de pesada.
Limpieza y clasificación.
Descascarado.
Cribado.
Molienda.
Laminado.
Cocido.

4. Procesamiento de la cáscara

Molienda.
Granulado.
Enfriamiento de gránulos.
Almacenamiento.

5. Prensado continuo

Obtención de aceite.
Separador vibratorio.
Filtrado.
Almacenamiento.
Obtención de turtos.
Triturado de turtos.
Preparado de turtos para fase de extracción.

6. Control de calidad del aceite de semillas

Calidad.
Control de la calidad en el área de recepción y preparación de semillas y materias primas.
Parámetros físicos, químicos y físico-químicos de control de calidad de semillas y materias primas.
Procedimientos, procesos e instrucciones técnicas de recepción y preparación.

7. Salud laboral en elaboración de aceites de semillas y grasas

Condiciones de trabajo y seguridad.
Factores de riesgo: Medidas de protección y prevención.
Primeros auxilios.
Buenas prácticas higiénicas de manipulación.
Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos.
Métodos de limpieza y productos de limpieza.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de aceite de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar y realizar las actividades de recepción, tratamiento, almacenamiento y preparación de semillas y materias primas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: EXTRACCIÓN DE ACEITES DE SEMILLAS

Nivel: 2

Código: MF0553_2

Asociado a la UC: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de extracción de aceites de semillas.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Caracterizar los equipos y útiles para la extracción de aceites de semillas.

CE1.1 Comprobar que el área de extracción y producción se encuentra en las condiciones de limpieza y uso establecidas en el plan de limpieza.

CE1.2 Comprobar que la limpieza de los equipos de producción, extracción, tostado, desolventizado, molienda, destilado y auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en el plan de limpieza establecido.

CE1.3 Llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de primer nivel de acuerdo con el plan de mantenimiento establecido.

CE1.4 Realizar las secuencias de parada y arranque según los manuales y/o instrucciones técnicas establecidas.

CE1.5 Respetar en todo momento las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CE1.6 Valorar y proceder a la corrección de las anomalías surgidas como consecuencia del funcionamiento de los equipos.

C2: Realizar y controlar la extracción química de aceites de semillas.

CE2.1 Interpretar las especificaciones técnicas del producto a procesar.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Regular las máquinas y equipos para alcanzar la sincronización y el ritmo requerido por las instrucciones de producción.
- Controlar los procesos de extracción, solventización, desolventización, destilación, clarificación, eliminación de impurezas, desgomado, saponificación, neutralización y decoloración, comprobando que se llevan a cabo de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas.
- Realizar y controlar las actividades de formulación, preparación y añadido de aditivos alimentarios al aceite de semillas (vitaminas, ácidos grasos, conservantes, colorantes, antioxidantes, etc.).
- Identificar el turto triturado determinando si es conforme respecto al lote.
- Verificar que los subproductos obtenidos se trasladan para su reciclaje o tratamiento en la forma y al lugar señalados.

CE2.3. Controlar el almacenamiento, registro y expedición de los aceites de semillas.

C3: Controlar las actividades de obtención de subproductos de la fase de extracción.

CE3.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Comprobar y verificar que el subproducto (harinas) obtenido cumple con las especificaciones técnicas.
- Controlar el molido de los subproductos (harina).
- Controlar el almacenamiento, registro y expedición del subproducto.
- Comprobar el rendimiento graso y otros parámetros físico-químicos de las harinas para verificar que corresponden con lo establecido en las instrucciones técnicas.

CE3.2. Registrar y analizar los resultados de la obtención de subproductos en la fase de extracción.

C4: Verificar que el proceso y el aceite de semillas obtenido cumple con los criterios de calidad preestablecidos.

CE4.1 Aplicar el plan de control de calidad de los aceites de semillas obtenidos, de acuerdo con los requisitos establecidos.

CE4.2 Aplicar las medidas correctoras apropiadas para restablecer el equilibrio o parada del proceso cuando se produzca una incidencia o desviación.

CE4.3 Controlar que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes establecidos en las instrucciones de trabajo.

CE4.4 Realizar las tomas de muestra del producto final según los procedimientos establecidos.

CE4.5 Registrar las incidencias producidas y las medidas correctoras aplicadas referentes a los materiales y productos utilizados.

C5: Aplicar las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad durante el proceso de extracción de aceites de semillas.

CE5.1 Identificar y utilizar los diferentes equipos personales de protección requeridos para cada puesto o área de trabajo.

CE5.2 Identificar y utilizar los diferentes dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos.

CE5.3 Comprobar que las medidas de protección son las adecuadas en la manipulación de los productos.

CE5.4 Aplicar el plan de mantenimiento de los equipos individuales de protección individual según las instrucciones técnicas de mantenimiento.

CE5.5 Aplicar el plan de buenas prácticas medioambientales en todo el proceso y área de extracción de semillas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1, CE1.2; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.1; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Reconocer el proceso productivo de la organización

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Extracción del turto triturado

Extracción.

Obtención de gránulos agotados.

Desolventizado.

Obtención del solvente.

Tostado de harina.

Molienda.

Almacenamiento de harinas.

Obtención de miscela.

Destilación de la miscela.

Obtención de aceite.

Obtención de solvente.

2. Extracción de láminas

Obtención de láminas agotadas.

Desolventizado.

Tostado de harina.

Molienda.

Almacenamiento de harinas.

Obtención de solvente.

Obtención de miscela.

Destilación.

Obtención de aceite.

Obtención del solvente.

3. Extracción de granulado

Agotamiento del gránulo.

Desolventizado.

Tostado de harina.

Molienda.

Almacenamiento de harinas.

Obtención del solvente.

Obtención de miscela.

Destilación.

Obtención de aceite.

Obtención del solvente.

4. Control de calidad en la extracción de aceites y semillas

Gestión de la calidad en el área de extracción de aceites de semillas.

Parámetros físicos, químicos y físico-químicos de control de calidad de los aceites de semillas.

Procedimientos, procesos e instrucciones técnicas de extracción y obtención de aceites de semillas.

Clasificación de los aceites de semillas.

Normativa y legislación de aceites de semillas.

Aditivos autorizados en la elaboración de aceites de semillas.

Aceites especiales: Aceites vitaminados, enriquecidos con antioxidantes. Aceites condimentados (especias).

5. Salud laboral

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: Medidas de protección y prevención en la extracción de aceites de semillas.

Seguridad en máquinas y equipos.

Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de aceite de 120 m².

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar y realizar las actividades de extracción de aceites de semillas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ELABORACIÓN DE GRASAS Y MARGARINAS

Nivel: 2

Código: MF0554_2

Asociado a la UC: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de elaboración de grasas y margarinas.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Preparar y mantener los equipos y elementos auxiliares necesarios, para la elaboración de grasas y margarinas.

CE1.1 Explicar el funcionamiento y la constitución de los principales conjuntos, dispositivos o elementos de funcionalidad de los equipos utilizados en la obtención de grasas y margarinas, empleando correcta-

mente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución.

CE1.2 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de las máquinas y equipos.

CE1.3 Efectuar la limpieza de máquinas y equipos por procedimientos manuales y/o automáticos logrando los niveles exigidos por los procesos y productos.

CE1.4 Realizar las adaptaciones de los equipos requeridas por cada tipo de operación.

CE1.5 Reconocer y respetar la secuencia de operaciones de parada-marcha de los equipos.

CE1.6 De acuerdo con los manuales de mantenimiento de los equipos de operación básicos; ante un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Identificar los elementos que requieren mantenimiento.
- Discriminar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y ejecutarlas.

CE1.7 Explicar las anomalías más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos.

C2: Realizar y controlar la elaboración de margarinas.

CE2.1 Identificar e interpretar las especificaciones técnicas del producto que se va a procesar.

CE2.2 En un supuesto práctico de elaboración de margarinas, debidamente caracterizado:

- Regular las máquinas y equipos para alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.
- Seleccionar los aceites necesarios para la elaboración de margarinas.
- Realizar y controlar los procesos de los diferentes tipos de hidrogenación.
- Realizar y controlar el pesado y mezclado de los ingredientes según la formulación especificada.
- Realizar y controlar las actividades de emulsionado, enfriado y moldeado de la masa, según la especificación técnica correspondiente.
- Realizar y controlar el almacenamiento de la margarina obtenida según las instrucciones de trabajo establecidas.
- Verificar que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplan las especificaciones, se segregan para su reciclaje.

C3: Controlar y realizar la elaboración de grasas comestibles.

CE3.1 Identificar e interpretar adecuadamente las especificaciones del producto a procesar.

CE3.2 En un caso práctico de elaboración de grasas comestibles, debidamente caracterizado:

- Regular las máquinas y equipos para alcanzar la sincronización y el ritmo requerido por las instrucciones de producción.
- Seleccionar los aceites necesarios para la elaboración de grasas.
- Realizar y controlar los procesos de los diferentes tipos de hidrogenación.
- Realizar y controlar el pesado y mezclado de los ingredientes según la formulación especificada.
- Realizar y controlar las actividades de emulsionado, enfriado y moldeado de la masa, según la especificación técnica correspondiente.
- Realizar y controlar el almacenamiento de las grasas obtenidas según las instrucciones de trabajo establecidas.
- Verificar que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplan las especificaciones, se segregan para su reciclaje.

C4: Verificar que las grasas y margarinas cumplen con los criterios de calidad preestablecidos.

CE4.1 Aplicar las medidas correctoras apropiadas para restablecer el equilibrio o parada del proceso cuando se produzca una incidencia o desviación.

CE4.2 Controlar que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes establecidos en las instrucciones de trabajo.

CE4.3 Realizar las tomas de muestra del producto final según los procedimientos establecidos.

CE4.4 Registrar las incidencias producidas y las medidas correctoras aplicadas referentes a los materiales y productos utilizados.

C5: Aplicar las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad durante el proceso de extracción de aceites de semillas.

CE5.1 Identificar y utilizar los diferentes equipos personales de protección requeridos para cada puesto ó área de trabajo.

CE5.2 Identificar y utilizar los diferentes dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos.

CE5.3 Comprobar que las medidas de protección son las adecuadas en la manipulación de los productos.

CE5.4 Aplicar el plan de mantenimiento de los equipos individuales de protección individual según las instrucciones técnicas de mantenimiento.

CE5.5 Aplicar el plan de buenas prácticas medioambientales en todo el proceso y área de extracción de semillas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.1.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Recepción de aceites

Recepción y selección de aceites.

Preparación de aceites para la elaboración de margarinas.

Preparación de aceites para la elaboración de grasas.

2. Proceso de obtención de margarinas

Distintos procesos de hidrogenación.

Pesado y mezclado de ingredientes.

Emulsionado de grasas.

Enfriado.

Moldeado de masa.

3. Elaboración de grasas comestibles

Selección de aceites.

Procesos de hidrogenación, esterificación.

Operaciones de pesado, mezclado, emulsionado.

Enfriamiento y moldeado.

Reciclaje de subproductos.

4. Almacenamiento de margarinas y grasas

Transporte de margarinas y grasas.

Depósitos de almacenamiento de margarinas y grasas.

Enfriadores.

Moldeadores.

Clasificación por calidades y especificaciones técnicas de margarinas y grasas.

5. Clasificación de las margarinas

Margarinas vitaminadas, con aditivos.

6. Control de calidad en la obtención de grasas comestibles y margarinas

Gestión de la calidad en el área de obtención de grasas comestibles y margarinas.

Parámetros físicos, químicos y físico-químicos de control de calidad de las grasas comestibles y margarinas.

Procedimientos, procesos e instrucciones técnicas de extracción y obtención de margarinas y grasas comestibles.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de aceite de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar y realizar las actividades de elaboración de grasas comestibles y margarinas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: ENVASADO Y EMBALAJE DE ACEITES DE SEMILLAS Y GRASAS

Nivel: 2

Código: MF0555_2

Asociado a la UC: Realizar y controlar las operaciones de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Caracterizar los materiales y los envases para el envasado y etiquetado de aceites de semillas y grasas y, relacionar sus características con sus condiciones de utilización.

CE1.1 Clasificar los envases y los materiales de envasado más empleados para aceites de semillas y grasas.

CE1.2 Describir las características y condiciones de empleo de los distintos envases y materiales de envasado.

CE1.3 Señalar las incompatibilidades existentes entre los materiales y envases y, los aceites de semillas y grasas.

CE1.4 Identificar los materiales para el etiquetado y asociarlos con los envases y los aceites de semillas y grasas más idóneos.

C2: Identificar los requerimientos y efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de preparación de las máquinas y equipos de envasado y embalaje.

CE2.1 Interpretar los manuales de mantenimiento de los equipos y máquinas de envasado, seleccionando las operaciones de primer nivel.

CE2.2 Especificar los reglajes a realizar ante un cambio de formato en el envase.

CE2.3 Enumerar y explicar el significado de las revisiones a llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una línea o equipos de envasado y/o embalaje.

CE2.4 Reconocer las incidencias más frecuentes surgidas en una línea o equipos de envasado y embalaje y, deducir las posibles causas y las medidas preventivas y correctivas a adoptar.

CE2.5 Ante un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- *Aplicar y controlar la secuencia de operaciones de limpieza de una línea o equipos de envasado y embalaje al finalizar cada lote teniendo en cuenta los aceites de semillas o grasas procesados.*
- *Realizar las operaciones necesarias para mantener y preparar las máquinas y equipos.*
- *Aplicar las medidas de seguridad personal necesarias en el área de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas comestibles.*

C3: Operar con la destreza adecuada máquinas, equipos y líneas de envasado, etiquetado y embalaje utilizados en la industria de obtención de aceites de semillas y grasas.

CE3.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- *Distinguir los diferentes tipos de envasado utilizados para aceites de semillas y grasas.*
- *Identificar y caracterizar las operaciones de formación de envases "in situ", de preparación de envases, de llenado-cerrado y de etiquetado.*
- *Describir las partes y su funcionamiento de las máquinas, equipos y líneas de envasado y embalaje.*
- *Realizar en el orden y la secuencia correcta de las diversas máquinas y equipos que componen una línea de envasado y embalaje, las operaciones precisas para conseguir un correcto envasado, etiquetado y embalaje.*
- *Aplicar las medidas de seguridad específicas en la utilización de las máquinas y equipos de envasado y embalaje.*

CE3.2 Reconocer las incidencias más frecuentes surgidas en las líneas de envasado y embalaje, deduciendo las posibles causas y las medidas preventivas y correctivas a adoptar.

C4: Evaluar la conformidad de los aceites de semillas y grasas envasados, durante el proceso y al final del mismo.

CE4.1 Relacionar los parámetros a vigilar durante el proceso, sus valores admisibles y los puntos de control.

CE4.2 Identificar los controles de llenado, cierre y otros.

CE4.3 Calcular niveles de desviación y compararlos con las referencias para admitir o rechazar los productos y deducir medidas correctivas.

CE4.4 Evaluar la conformidad de los productos y lotes envasados y embalados con las indicaciones de las instrucciones de trabajo.

CE4.5 Comprobar que el etiquetado, acondicionado y rotulación, se ajustan a las especificaciones

C5: Aplicar las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad durante el proceso de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

CE5.1 Identificar y utilizar los diferentes equipos personales de protección requeridos para cada puesto o área de trabajo.

CE5.2 Identificar y utilizar los diferentes dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos.

CE5.3 Comprobar que las medidas de protección son las adecuadas en la manipulación de los productos.

CE5.4 Aplicar el plan de mantenimiento de los equipos individuales de protección individual según las instrucciones técnicas de mantenimiento.

CE5.5 Aplicar el plan de buenas prácticas medioambientales en todo el proceso y área de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.1.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.
Reconocer el proceso productivo de la organización
Demostrar flexibilidad para entender los cambios.
Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Envasado del aceite. Características

Tipos y características de los materiales de envasado.
Materiales auxiliares de las líneas de envasado. Concepto de acondicionamiento de productos.
Tipos y características de los envases utilizados en la industria alimentaria.
Normativa de envasado en la industria alimentaria.
Conceptos básicos sobre la fabricación de los envases utilizados en la industria alimentaria.
Métodos de envasado: Tipos, características y utilización.

2. Equipos de envasado de aceite

Máquinas manuales de envasado: Tipos y características.
Máquinas automáticas de envasado: Tipos y características.
Líneas automatizadas integrales de envasado.
Conceptos básicos sobre secuencia por procesos.
Las buenas prácticas higiénicas en el envasado y acondicionado.

3. Embalaje del aceite

Tipos y características de los materiales de embalaje.
Máquinas manuales de embalaje: Tipos y características.
Máquinas automáticas de embalaje: Tipos y características.
Líneas automatizadas integrales de embalaje.
Materiales auxiliares de las líneas de embalaje.
Conceptos básicos sobre secuencia por procesos.
Las buenas prácticas higiénicas en el embalaje.
Métodos de embalaje: Tipos, características y utilización.
Rotulación.
Sistemas de control y vigilancia de la planta de embalaje.

4. Etiquetado del aceite

Técnicas de etiquetado.

5. Seguridad e higiene en procesos de envasado de aceite

Las buenas prácticas higiénicas.
Las buenas prácticas de manipulación.
Seguridad y salud laboral en la planta de envasado.
Sistemas de control y vigilancia de la planta de envasado.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de aceite de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar y realizar las actividades de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas comestibles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: INDUSTRIAS DE CONSERVAS Y JUGOS VEGETALES

Familia Profesional: Industrias Alimentarias

Nivel: 3

Código: INA176_3

Competencia general:

Gestionar una unidad o sección en la industria de conservas y/o jugos vegetales, preparando y supervisando los recursos materiales y humanos disponibles y los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción, calidad y protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

UC0557_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

UC0559_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales.

UC0560_3: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción.

UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Empresas de la industria alimentaria dedicadas a la fabricación de conservas y/o jugos. Son trabajadores por cuenta ajena empleados en empresas grandes o medianas, o por cuenta propia dirigiendo una pequeña-mediana industria. Ejercen su actividad en labores de gestión, dirección y supervisión en áreas funcionales de recepción, extracción, producción y envasado.

Sectores productivos:

Todos los subsectores de la industria de conservas vegetales. Industrias de platos precocinados y cocinados. Empresas de congelados vegetales. Empresas de preparación y comercialización de productos vegetales en fresco. Industrias de deshidratados y liofilizados de vegetales. Industrias de fabricación de cremogenados, néctares y zumos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encargado de recepción de materias primas y de almacén en la industria conservera y de jugos vegetales.

Encargado o Jefe de planta de proceso de fabricación de conservas y/o jugos vegetales.

Supervisor de máquinas en la elaboración de conservas y/o jugos vegetales.

Encargado de la línea de envasado de conservas y/o jugos vegetales.

Responsable de línea o sección de elaboración de cocinados en conserva.

Técnico de control de calidad en pequeñas y medianas industrias conserveras y de jugos.

Formación asociada: (600 horas)

Módulos formativos

MF0556_3: Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria. (90 horas)

MF0557_3: Organización de una unidad de producción alimentaria. (60 horas)

MF0558_3: Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria. (120 horas)

MF0559_3: Procesos en la Industria de conservas y/o jugos vegetales. (90 horas)

MF0560_3: Elaboración de conservas y de jugos vegetales. (150 horas)

MF0561_3: Control analítico y sensorial de conservas y de jugos vegetales. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR LOS APROVISIONAMIENTOS, EL ALMACÉN Y LAS EXPEDICIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y REALIZAR ACTIVIDADES DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0556_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar los aprovisionamientos de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la producción, de acuerdo con las instrucciones de trabajo.

CR1.1 Se solicitan a los departamentos correspondientes las cantidades de los productos necesarios, precisando las características de los mismos, de acuerdo con el plan de producción.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento se realiza, teniendo en cuenta las necesidades, existencias, stock de seguridad, posibilidades de los proveedores y la reducción de los costes de aprovisionamiento y almacenamiento, según la política de la empresa.

CR1.3 Las ofertas de los proveedores se valoran y se seleccionan, teniendo en cuenta la calidad, precio, garantía y plazo de entrega de los productos, según el procedimiento de homologación específico.

CR1.4 Las órdenes de pedido externo se tramitan, teniendo en cuenta los controles de existencias y los plazos de entrega, según el calendario de aprovisionamientos establecido.

RP2: Supervisar la recepción en el almacén de los suministros externos y de los productos terminados, según el procedimiento operativo, para asegurar la distribución idónea de cada producto.

CR2.1 Se informa al personal de recepción sobre los suministros y productos terminados a recibir en cada jornada o período, entregándose la documentación correspondiente, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, los controles y registros a realizar.

CR2.2 Los controles establecidos para la recepción de suministros se comprueba que se ejecutan, de acuerdo con las instrucciones del manual de calidad.

CR2.3 Los suministros se aceptan, con o sin reservas, o se rechazan definitivamente, después de va-

lorar los resultados de todos los controles y según el procedimiento de homologación de suministros.

CR2.4 Los resultados de los controles efectuados en el almacén se supervisan, para comprobar que las características de los productos terminados se corresponden con la documentación del lote y que éste va provisto del visto bueno, según el plan de calidad.

CR2.5 Los registros de entrada de cada mercancía requeridos por el sistema de control de almacén, se verifica que se incorporan a los datos sobre cantidades, características, fechas, proveedor y transportista.

CR2.6 Las condiciones de devolución de materias primas o materiales no conformes, se negocian con el proveedor aportándose las justificaciones y medidas correctoras oportunas, de acuerdo con el procedimiento de compras.

CR2.7 El grado de cumplimiento de los proveedores se evalúa, analizando las condiciones y plazos de entrega de los suministros, según el procedimiento de homologación específico.

RP3: Gestionar el almacenamiento y la conservación de productos terminados, materias primas y auxiliares, así como el suministro de productos necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la planta de producción.

CR3.1 Los almacenes y equipos se supervisan para que cumplan con las condiciones de limpieza y que su funcionamiento sea correcto, según el plan de limpieza y mantenimiento.

CR3.2 Los criterios para la ubicación de las mercancías, se establecen, teniendo en cuenta las características del producto, la identificación posterior, la salida y el óptimo aprovechamiento de los recursos, de acuerdo con las instrucciones técnicas de almacenamiento.

CR3.3 Se incorporan en las instrucciones de trabajo las condiciones de conservación de los productos perecederos y el sistema de control de las caducidades, para evitar las pérdidas de acuerdo con el plan de calidad.

CR3.4 Las cantidades, así como los flujos, momentos, destinos y almacenes intermedios de los productos a suministrar, se establecen con las medidas adecuadas para cumplir los programas de producción.

CR3.5 El transporte dentro del almacén y en la planta, se organiza, fijando las condiciones de circulación de los vehículos, los itinerarios, los puntos intermedios y finales, respetando las condiciones de seguridad y minimizando los costos, de acuerdo con el procedimiento de tráfico interno de mercancías.

CR3.6 El registro de salidas de suministros a producción se verifica mediante su cumplimentación, que se lleva a cabo conforme al sistema establecido.

CR3.7 Las instrucciones y los trabajos se distribuyen teniendo en cuenta las necesidades del almacén, las características del personal y las condiciones de trabajo, según el plan de calidad.

CR3.8 Las existencias se organizan en relación con los programas de producción y aprovisionamiento, realizando las correcciones que procedan, cuando se detecten desviaciones, según las instrucciones técnicas.

CR3.9 Los sistemas de realización de inventarios y sus características, se establecen controlando su ejecución, investigando las causas de posibles dife-

rencias en relación con los controles de existencias, de acuerdo con el plan de producción.

RP4: Organizar la expedición de los pedidos externos, cumpliendo las especificaciones y demandas recibidas, según el documento contractual, asegurando las condiciones óptimas de traslado.

CR4.1 La programación de las expediciones se realiza teniendo en cuenta las características del pedido, las existencias en almacén, los plazos de entrega, la distancia e itinerarios, para así cumplir el compromiso con el cliente sin demoras y minimizar los costos de expedición, de acuerdo con el documento contractual.

CR4.2 El personal de almacén se organiza según los pedidos a preparar en cada jornada o período, entregándole la documentación correspondiente y concretando las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La preparación de las expediciones se supervisa mediante la confección de la documentación, composición, identificación e información de los lotes, protección, carga y registros de salida; y en consecuencia, se autoriza la expedición de acuerdo con los procedimientos operativos.

CR4.4 El almacenamiento se dispone, y en su caso el traslado, de productos caducados o rechazados, informando a los departamentos involucrados para decidir sobre su destino de acuerdo con el procedimiento establecido.

CR4.5 El transporte en los aprovisionamientos y en las expediciones, se organiza de acuerdo a los programas y calendarios, teniendo en cuenta las mejores condiciones técnicas y económicas.

RP5: Realizar compraventas, seleccionando los proveedores/clientes, negociando las condiciones y cerrando las operaciones, según las especificaciones recibidas, para asegurar que los pedidos o compras sean los idóneos.

CR5.1 Los objetivos y la imagen de la empresa, así como las características y cualidades de los productos y la situación del mercado, se utilizan para definir los argumentos y preparar el material de apoyo a utilizar en la compraventa, según el procedimiento de contratos.

CR5.2 El plan de visitas se organiza estableciendo los itinerarios y concretando las citas con el responsable, con quien se debe negociar, según la instrucción técnica correspondiente.

CR5.3 La selección de nuevos proveedores/clientes se comprueba que cumple los requisitos de homologación establecidos por la empresa y en el manual correspondiente.

CR5.4 La entrevista con el proveedor o el cliente se utiliza para transmitir la imagen deseable de la empresa, recibéndole y exponiéndole detalladamente las características de la demanda/oferta, aplicando las técnicas de venta más acordes, según el tipo de proveedor/cliente con arreglo a la política de empresa.

CR5.5 La negociación de compra/venta se mantiene con posiciones flexibles, abiertas al acuerdo, procurando adecuar las condiciones establecidas por la empresa al tipo de cliente/proveedor y a la operación a realizar, en base al manual de compraventa.

CR5.6 Se verifica, en el cierre de la operación, que el volumen y características del pedido o compra, así como los precios, descuentos, transporte y portes, plazos de entrega, forma de pago y otras condiciones, están dentro de los márgenes fijados por la empresa, conforme al cliente/proveedor y

quedando claramente especificadas en el contrato firmado.

CR5.7 Se le aporta al proveedor/cliente consejo técnico sobre el tratamiento y manipulación de los productos alimentarios, sobre las técnicas de "merchandising" a utilizar, solucionándose las dudas que al respecto se planteen, de acuerdo con el plan de atención al cliente establecido por la empresa.

CR5.8 Se comunican al departamento correspondiente las características de las operaciones cerradas, según el procedimiento establecido.

CR5.9 Se mantiene actualizado el fichero de proveedores/clientes, con los datos más relevantes que permitan evaluarlos y realizar previsiones de compraventa, según el plan de mercado.

RP6: Apoyar las acciones publicitarias y de promoción de los productos a lo largo del canal de distribución, según la política de la empresa, para asegurar una buena comercialización.

CR6.1 Las campañas publicitarias y promocionales se exponen y explican con todo detalle a los clientes, según el plan de mercado establecido.

CR6.2 Se les informa a los prescriptores y consumidores sobre las características y beneficios de los productos, de acuerdo con el plan de comunicación.

CR6.3 Los estudios de lanzamiento de nuevos productos diseñados por el departamento específico, se utilizan, colaborando en la realización de los tests y pruebas de mercado establecidos, de acuerdo con el plan específico.

CR6.4 Los tests de recuerdo y de reconocimiento de muestras, posteriores a una campaña de publicidad, se aplican en las condiciones indicadas en el procedimiento establecido por el departamento de marketing.

CR6.5 Se colabora en el análisis de los datos para aprovechar los resultados de las campañas promocionales, tanto en mercados testigo como en los definitivos.

RP7: Colaborar en el control a lo largo de la red de distribución de la empresa, según el documento contractual, que se cumplen los objetivos y las condiciones contratadas con los distribuidores.

CR7.1 Las fichas con las características de cada distribuidor se actualizan, incorporando los cambios producidos, según el procedimiento de homologación de proveedores.

CR7.2 Los distribuidores se mantienen permanentemente asesorados sobre las condiciones de almacenamiento, conservación y manipulación de los productos alimentarios, para evitar deterioros siguiendo el plan de comunicación.

CR7.3 Las condiciones contratadas con cada distribuidor relativas a exclusividades, precios de venta, realización de campañas promocionales, plazos de entrega y servicios postventa, se comprueba que se cumplen en los términos establecidos, informando en caso contrario a ambas partes.

CR7.4 Las anomalías surgidas o previsibles en el canal de distribución que afectan al flujo y rotaciones de productos, roturas de stock y cobertura de distribución, se detectan, analizando las causas, proponiendo las acciones correctoras de acuerdo al procedimiento de no conformidades.

RP8: Recoger y transmitir la información demandada por la empresa sobre el producto y el mercado para establecer su política de marketing.

CR8.1 Se sondea a los clientes para obtener información acerca del producto propio, sobre posi-

cionamiento de la marca, calidad, envase, precio, según el plan de mercado.

CR8.2 Se colabora en la toma de muestras de los productos de la competencia, de acuerdo con el plan de mercado establecido por la empresa.

CR8.3 Se colabora en el análisis de las variaciones en los precios, características o condiciones comerciales de la competencia, de acuerdo a los ratios establecidos, según el procedimiento operativo.

CR8.4 Se colabora en la detección de las nuevas tendencias en los gustos o necesidades del mercado de productos alimentarios, realizando el informe correspondiente, según el procedimiento establecido.

CR8.5 Se colabora en el análisis de las técnicas de "merchandising" utilizadas en el sector y sobre campañas promocionales o publicitarias de la competencia, teniendo en cuenta las ratios de mercado y el plan de mercado establecido.

CR8.6 La información obtenida, convenientemente documentada, se pone a disposición del técnico de marketing, siguiendo el plan de comunicación interna.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y control de almacén. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de almacenamiento.

Productos y resultados:

Programa de aprovisionamientos externos. Peticiones de compras. Programa de suministros internos. Órdenes de expedición. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Mantenimiento del stock establecido. Información ordenada, detallada y completa de: ventas, pedidos, clientes/proveedores. Informes sobre opiniones, sugerencias, demandas de clientes/proveedores e, indirectamente, de los consumidores y demás trabajos encomendados. Previsiones de ventas/compras de su zona.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para almacenes. Controles de existencias e inventarios. Criterios de clasificación, almacenamiento y conservación de mercancías (aprovisionamientos, productos terminados, rechazos). Datos de coste relativos al almacenamiento. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Pedidos externos. Relaciones de proveedores, distribuidores, clientes, transportistas. Sistemas de transporte recomendados según tipos de mercancías. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en el almacén. Detalle de zona de ventas. Previsiones de ventas y compras establecidas por la empresa. Estudios de mercado sobre el sector, marcas, precios, preferencias y otros. Posicionamiento de la marca.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PROGRAMAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0557_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar las diferentes líneas de fabricación conforme a los métodos establecidos, contribuyendo a asegurar la política de producción.

CR1.1 Los objetivos de producción se fijan bajo el asesoramiento de otros departamentos implicados, de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.2 La producción se planifica en colaboración con otras áreas de la empresa utilizando las técnicas más apropiadas de acuerdo a la política de producción.

CR1.3 Se evalúan el riesgo y la incertidumbre en las diferentes líneas de producción programadas, utilizando las técnicas apropiadas y de acuerdo a la política de producción.

CR1.4 Los procesos se programan teniendo en cuenta los costos generales y los costos-proyecto, utilizando herramientas de cálculo de acuerdo con la política de producción.

CR1.5 Los programas de producción realizados se someten a contraste (o a consideración) con otras áreas implicadas de acuerdo con la política de producción.

RP2: Programar las cantidades y el flujo de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la fabricación, de acuerdo con los procedimientos operativos de producción.

CR2.1 Las cantidades y las características de los productos que se necesitan y los momentos en que se precisan, se programan desde el departamento de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CR2.2 El programa de producción se realiza teniendo en cuenta las necesidades y existencias, los pedidos de los clientes y la reducción de los costos de producción según la política de la empresa.

CR2.3 Las necesidades de producción se valoran y se priorizan teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y materiales según el procedimiento operativo de producción.

CR2.4 Los órdenes de fabricación se tramitan teniendo en cuenta las necesidades de producción y los plazos de entrega según el calendario de expediciones.

RP3: Ordenar la producción según las necesidades de fabricación asegurando el plan de producción.

CR3.1 Las áreas de trabajo se disponen dentro de la línea de producción utilizando las herramientas de gestión y de acuerdo con el plan de producción.

CR3.2 Los recursos humanos se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de la línea de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de recursos humanos para la fabricación.

CR3.3 La maquinaria, equipos e instalaciones auxiliares se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de las diferentes líneas de producción, de acuerdo con el plan específico.

CR3.4 Las necesidades de información para la ordenación de la producción se detectan y recopilan de acuerdo con el plan establecido.

CR3.5 Los métodos y las ratios de medición y control de la producción se establecen utilizando herramientas de gestión de acuerdo con el plan determinado.

CR3.6 Las ratios de eficacia y eficiencia de producción se controlan con las herramientas de medición establecidas de acuerdo con el plan de control programado.

CR3.7 La producción se pone en funcionamiento con la supervisión de las áreas implicadas de acuerdo con las necesidades de fabricación.

CR3.8 El mantenimiento preventivo de las máquinas de la línea de producción se controla, elaborando un planning de mantenimiento, con el fin de garantizar la disponibilidad de estas.

RP4: Dirigir y coordinar un grupo de trabajo teniendo en cuenta las operaciones del proceso, los recursos disponibles y el óptimo rendimiento, siguiendo el manual de asignación de funciones y competencias.

CR4.1 Se sensibiliza y conciencia al personal con técnicas adecuadas, según la política de gestión de recursos humanos de la empresa.

CR4.2 La asignación de tareas y responsabilidades de cada trabajador permite que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos señalados.

CR4.3 Las necesidades de formación y adiestramiento del equipo humano se detectan y establecen en un registro de acuerdo con el plan específico de la empresa.

CR4.4 El equipo humano se dirige y coordina con las herramientas de gestión de personal establecidas teniendo en cuenta las características del personal.

CR4.5 La correcta interpretación de las instrucciones se facilita mediante asesoramiento continuo del personal a su cargo.

CR4.6 Los cauces de promoción y los incentivos se tienen en cuenta valorándose para ello las actitudes de participación, iniciativa y creatividad de los trabajadores a su cargo.

RP5: Controlar el proceso productivo en sus diferentes fases según los métodos establecidos asegurando el plan de control de fabricación.

CR5.1 Los tipos de control se determinan en los puntos de inspección de acuerdo al plan de control de la producción.

CR5.2 Los estándares de producción se aseguran en la línea de proceso y según el programa de producción.

CR5.3 Las desviaciones detectadas en la producción se corrigen mediante los sistemas establecidos en el plan de control de la producción.

CR5.4 Las responsabilidades del control básico de la producción se establecen dentro de la línea de fabricación teniendo en cuenta los procedimientos operativos y de gestión de los recursos humanos en la fabricación.

RP6: Colaborar en la gestión de los costos de producción utilizando las herramientas de cálculo necesarias, siguiendo el procedimiento operativo de fabricación para garantizar el sistema de contabilidad establecido.

CR6.1 Los costos de materiales, productos y equipos se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.2 Los costos de mano de obra se establecen utilizando los sistemas de valoración de inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.3 Los costos de los productos finales se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.4 Los costos de producción establecidos se someten a valoración con otras áreas implicadas de acuerdo con el programa de producción.

CR6.5 Los inventarios de los costos identificados se gestionan en su totalidad y se envían al departamento implicado para su aprobación de acuerdo con el programa de producción.

RP7: Participar en la organización de las actividades de prevención de riesgos laborales programadas para

la unidad productiva específica de acuerdo con la política de la empresa y la normativa vigente.

CR7.1 La gestión de la prevención de riesgos laborales se realiza apoyando a otros departamentos responsables y/o implicados y de acuerdo con el programa de producción.

CR7.2 La gestión de las actividades de la prevención se da a conocer al personal implicado mediante sesiones de trabajo de acuerdo con el programa de producción.

CR7.3 Se participa con el departamento responsable en la comprobación de la eficacia y eficiencia de implantación del sistema de gestión de la prevención de acuerdo con el programa de producción.

CR7.4 El plan se somete a evaluación y revisión periódica mediante auditorías internas o externas de acuerdo con la política de seguridad y salud laboral, colaborando en la misma aportando cuanta información y/o documentación se considere precisa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y programación de la producción en la industria alimentaria. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de producción e ingeniería alimentaria. "Software" para el tratamiento de datos sobre historial de mantenimiento de máquinas.

Productos y resultados:

Programas y planes de producción. Órdenes de producción. Procedimientos operativos de producción e instrucciones técnicas. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Organigramas de producción y de recursos humanos. Bases de datos de producción. Ficheros de materias primas, productos en curso y productos elaborados. Gráficos de producción. Registro de cumplimiento de objetivos de producción establecidos. Instrucciones de historiales de producción y gráficos estadísticos.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para la producción. Controles de la producción. Criterios de clasificación y prioridades de la producción. Datos de coste relativos a la producción. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Características y precios de materias primas y auxiliares. Catálogos e información sobre maquinaria y equipos de producción. Información técnica sobre el producto: características, proceso productivo y su influencia. Características de los productos terminados. Sistemas de producción recomendados según tipos de alimentos. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en la producción. Listados correspondientes al estado de las máquinas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COOPERAR EN LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0558_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la definición de la implantación y del desarrollo/aplicación del plan de calidad de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.1 Se participa en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad de acuerdo a los objetivos y actividades fijados por la empresa y al sistema de relaciones funcionales, flujos de información y procesos organizativos en materia de calidad.

CR1.2 El plan de calidad se define de forma que asegure que toda la organización se implique para alcanzar un nivel de calidad competitivo en el mercado, la permanente racionalidad de los costes y en el proceso de mejora continúa.

CR1.3 Se participa en la elaboración del soporte documental del sistema, las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y los formularios y formatos, que una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 Se participa en la organización y realización de las actividades del proceso de auditoría interna de acuerdo con el plan de calidad.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y de certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 Se participa en la formulación de propuestas de mejora de procedimientos, adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de la empresa.

CR2.1 Las acciones para la prevención de los riesgos medioambientales en la unidad de producción, se determinan y se supervisan en función de los objetivos fijados por la empresa, en los planes de política medioambiente.

CR2.2 Se participa en la elaboración de los procedimientos generales del sistema, de las instrucciones de trabajo o de procesos específicos, así como de los documentos precisos que, una vez cumplimentados constituyen los registros de evidencia de la aplicación del sistema, de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.3 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con el plan.

CR2.4 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría externa del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.5 Se participa en la elaboración de propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Colaborar en el análisis y evaluación de los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y de gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico y biográfico de los datos obtenidos, facilita la lectura e interpretación de los resultados y la identificación de muestras en la recepción.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión

medioambiental, de reducción de costes o de disminución de fuerza.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida al departamento o superior responsable siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad, de la gestión medioambiental y de los operarios.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y de la gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad de la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información relativa a la gestión de calidad y medioambiental.

RP4: Colaborar en la aplicación y seguimiento de los procedimientos de control de las operaciones donde existan peligros de contaminación alimentaria y los del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) para mantener la salubridad de los alimentos.

CR4.1 Los potenciales peligros de contaminación alimentaria de todas las operaciones efectuadas en la industria o área asignada, se identifican, y localizan en el tiempo y en el espacio, y sirven para adoptar las decisiones oportunas.

CR4.2 Se determinan las medidas correctoras oportunas para la gestión de los peligros identificados.

CR4.3 Las medidas preventivas establecidas para cada posible peligro, se controlan de acuerdo al protocolo de gestión específico.

CR4.4 El análisis de peligros alimentarios y los puntos de control críticos, así como el seguimiento realizado, (vigilancia, acciones correctoras y verificación) se revisan periódicamente y siempre que se modifica una operación, para adaptarlos a la nueva situación.

CR4.5 Los datos e informes del proceso se analizan, registran, y archivan, siguiendo el procedimiento instaurado.

CR4.6 Los sistemas y programas operacionales de higiene y seguridad (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales), se supervisan y controlan conforme a las especificaciones del manual de procedimiento.

CR4.7 Se verifica que el plan de formación periódico en higiene y seguridad alimentaria se realiza adecuadamente para todos los operarios.

RP5: Controlar el cumplimiento de los requisitos legales y normativas de calidad del producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CR5.1 La legislación que emana de las distintas administraciones que afecte a la industria alimentaria, se aplica para asegurar el cumplimiento de las especificaciones requeridas.

CR5.2 Las consecuencias derivadas de la aplicación de la legislación vigente, se difunden y dan a conocer al personal de la empresa para su correcto cumplimiento.

CR5.3 Se identifica el grado de cumplimiento de las normas de carácter voluntario adoptadas por la empresa, estudiando posibles modificaciones o mejoras.

CR5.4 Las normas de carácter voluntario seleccionadas, se implantan y se opera en base a las mismas, solicitando su posible certificación.

CR5.5 Las disposiciones y normas establecidas y certificadas se mantienen en vigor y en continua revisión en aquellas fases del proceso afectadas por la norma.

RP6: Realizar las actividades de Información/formación que se requieran para colaborar en el desarrollo del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

CR6.1 Los objetivos de formación e información se determinan para implicar al personal en la implantación, desarrollo y mantenimiento del SGMA.

CR6.2 Los procedimientos y recursos materiales y humanos necesarios se establecen al objeto de programar adecuadamente las actividades de información/formación.

CR6.3 Los materiales y medios se preparan para llevar a efecto los procesos de información/formación.

CR6.4 Los instrumentos y criterios de evaluación se establecen para permitir la valoración final de los procesos de información/formación.

CR6.5 Los procedimientos de concienciación para cada grupo de trabajadores, así como los protocolos de aplicación se establecen por la organización para crear el ambiente adecuado en relación al SGMA.

CR6.6 La información se transmite con arreglo a los procedimientos y objetivos establecidos.

CR6.7 Los instrumentos y procedimientos de evaluación se aplican para obtener datos evaluables.

CR6.8 Los resultados del proceso se analizan para elaborar un informe de evaluación.

CR6.9 Las medidas correctoras deducidas del informe de evaluación se proponen y aplican para la corrección del problema detectado.

CR6.10 Las relaciones con los grupos sociales del entorno, y la población en general, se establecen para mantener abiertos los cauces de comunicación, información y formación sobre aspectos ambientales en relación con la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas informáticos de gestión de la seguridad alimentaria. Equipos y máquinas de limpieza y desinfección (L+D). Equipos y máquinas de desinsectación y desratización (D+D). Equipos de protección e higiene personal. Dispositivos informáticos de control y transmisión de datos. Herramientas para la calidad (diagramas, gráficos, clasificaciones). Programas informáticos de control de calidad. Tomamuestras y material auxiliar. Equipos de medición y análisis inmediato de parámetros de calidad: material de vidrio, densímetros, viscosímetros, higrómetros, PH-metros, electrogravímetros, espectrofotómetros, refractómetros, cromatógrafos. Equipos de análisis microbiológico: Cámaras de cultivo y de recuento, autoclaves, microscopios, lupas, tests colorimétricos. Equipos de análisis sensorial: Cata-alimentos, cabinas de cata. Estaciones de depuración de residuos. Equipos de recogida, selección y reciclaje. Aparatos de detección y determinación de factores ambientales (medición de ruidos, contaminación atmosférica, composición de aguas residuales). Programas informáticos de prevención y control ambiental. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias,

Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

Productos y resultados:

Manuales de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) y sus registros. Procedimientos de higiene y seguridad alimentaria. Instrucciones técnicas de trabajo operativo. Registros de supervisión y control. Registros sanitarios y certificaciones de producto. Listados de materias primas, ingredientes, materias auxiliares y productos finales. Listados de proveedores homologados. Prescripciones sobre la calidad de los aprovisionamientos. Manuales, documentos e instrucciones de trabajo para la gestión de la calidad. Registros de conformidad, no conformidad, acciones correctivas y preventivas para los productos entrantes, en curso y finales. Historial de calidad de distribuidores, clientes. Sistema de atención al cliente y de reclamación de quejas. Sistema de gestión de los documentos y registros. Ficheros de distribuidores y clientes. Planes de objetivos y metas de calidad. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad. Manuales medioambientales. Procedimientos de gestión medioambiental. Instrucciones técnicas de trabajo respetuosas con el medio ambiente. Registros medioambientales y supervisión y control. Registros de certificación de productos.

Información utilizada o generada:

Legislación, normativa y reglamentación técnico-sanitaria aplicable al sector. Planos de las instalaciones para la aplicación de los programas L+D y D+D (limpieza, desinfección y desinsectación, desratización). Informes de auditorías higiénicas. Relación de recursos humanos. Manual de calidad. Procedimientos generales, operativos e instrucciones de trabajo. Registros de control de calidad. Cartas de servicio. Legislación aplicable. Parámetros a analizar, límites de los mismos e influencia en el producto final. Resultado de análisis y pruebas de calidad (internas y externas). Manuales de instrucciones de los aparatos y equipos de control de calidad. Características y formatos de los productos finales, incluida la información a recoger en etiquetas y rotulaciones. Otros certificados. Legislación, normativa y reglamentación medioambiental aplicable al sector. Plan de control y minimización de residuos. Informes analíticos de control de los parámetros medioambientales. Informes de auditorías, diagnósticos y ecoauditorías. Relación de recursos humanos. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR LOS PROCESOS Y DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVAS Y JUGOS VEGETALES.

Nivel: 3

Código: UC0559_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar las características de las materias primas y de los materiales que van a intervenir en la elaboración y envasado de conservas y jugos vegetales, partiendo de la definición del producto para asegurar la calidad del producto final.

CR1.1 La relación y calidades de las materias primas se definen a fin de que cumplan con los requerimientos de la composición del producto.

CR1.2 Las especificaciones de los materiales se comprueban y valoran para que cumplan los requerimientos del envasado y embalaje.

CR1.3 Se establecen los márgenes o tolerancias admisibles en las características de materias primas y auxiliares.

CR1.4 Los tipos de materias primas y de materiales definidos se relacionan con los medios y equipos disponibles reconociendo su capacidad de utilización.

CR1.5 La determinación de las materias primas y materiales que intervienen en el proceso se realiza teniendo en cuenta las alternativas que ofrecen los proveedores y respetando los costes establecidos.

RP2: Desarrollar el programa del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales definiendo el flujo del producto, las etapas, secuenciación y equipos, optimizando los recursos disponibles y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR2.1 El proceso se descompone en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegura la finalización del producto, determinado:

- El flujo o sentido de avance del producto.
- Las operaciones y su secuencia.
- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.
- Los productos entrantes y salientes.
- Los tiempos de transformación y espera.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR2.2 El desarrollo del proceso incorpora:

- Las pautas de control de calidad que permiten alcanzar los requerimientos finales.
- Las medidas y los niveles de limpieza a alcanzar que aseguran una producción en condiciones higiénicas.

CR2.3 Los procesos se desarrollan partiendo de la elaboración de conservas y jugos vegetales en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas.

CR2.4 Se definen las características de los puestos de trabajo y la cualificación de los operarios que intervienen en la ejecución del proceso.

CR2.5 Los equipos y máquinas se disponen según el flujo de materiales y las normas de distribución en planta garantizando el mínimo recorrido de los productos.

RP3: Establecer los procedimientos operativos para elaborar conservas y jugos vegetales, fijando para cada operación y tratamiento, las condiciones y parámetros de control de producción y calidad

CR3.1 Los manuales e instrucciones se confeccionan ajustándose a los formatos establecidos y utilizando un lenguaje y terminología precisos y fácilmente comprensibles para los encargados y operarios de producción.

CR3.2 Los manuales e instrucciones de cada operación definen:

- Las especificaciones de productos entrantes y salientes, para asegurar la calidad establecida.
- Los parámetros de control, sus tolerancias, sistemas de medición y correcciones que garantizan los niveles de producción y calidad establecidos.
- El utillaje y reglajes de la maquinaria y equipos que permiten la realización de la operación en los tiempos y con la seguridad requerida.

- Los tiempos de operación, incluidos los tiempos de puesta a punto e incidencias previstas, calculados correctamente de acuerdo con las técnicas establecidas.

- Los tratamientos, productos, métodos y periodicidad de limpieza para alcanzar los niveles requeridos.

- Los controles y pruebas a efectuar y los márgenes de tolerancia establecidos para la verificación de la calidad.

CR3.3 Se especifican los datos e informaciones a registrar sobre el desarrollo de las diferentes etapas del proceso.

CR3.4 Se analiza y desarrolla cada etapa de elaboración, teniendo en cuenta las condiciones de tiempo y calidad requeridas.

CR3.5 Los parámetros (temperatura, presión, cantidades, concentraciones, u otros) se establecen en función de las condiciones requeridas por cada operación a realizar.

CR3.6 Se comprueba a través de simulación o de las primeras cargas o unidades procesadas que:

- La transmisión correcta del programa posibilita la ejecución de la secuencia de operaciones.
- El avance del producto se produce de acuerdo con los tiempos y recorridos previstos.
- La preparación de los equipos es la correcta.
- Las condiciones de operación son las adecuadas.
- Los productos obtenidos cumplen con las especificaciones requeridas.

RP4: Determinar los procedimientos de envasado y embalaje empleados en la producción de conservas y jugos vegetales, definiendo el proceso y los equipos, asegurando los niveles de fabricación y calidad requeridos.

CR4.1 Los procedimientos determinados permiten realizar el envasado y embalaje de conservas y jugos vegetales en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas, determinándose:

- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.
- Los productos entrantes y salientes.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR4.2 Los manuales e instrucciones de envasado y embalaje definen:

- Las especificaciones de productos entrantes y salientes, para asegurar la calidad establecida.
- Los parámetros de control, sus tolerancias, sistemas de medición y correcciones que garantizan los niveles de producción y calidad establecidos.
- El utillaje y reglajes de la maquinaria y equipos que permiten la realización de la operación en los tiempos y con la seguridad requerida.
- Los tratamientos, productos, métodos y periodicidad de limpieza para alcanzar los niveles requeridos.
- Los controles y pruebas a efectuar y los márgenes de tolerancia establecidos para la verificación de la calidad.

RP5: Adaptar y disponer la documentación técnica específica necesaria para el desarrollo y control del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales, asegurando la trazabilidad.

CR5.1 El sistema y soporte de gestión elegido asegura la facilidad en la clasificación y codificación de los documentos, la conservación del volumen de información manejado, su actualización sistemática, el acceso rápido y la transmisión eficaz.

CR5.2 La documentación generada relativa al proceso se codifica y archiva según los procedimientos establecidos en el sistema de gestión de la trazabilidad.

CR5.3 La información técnica recibida, de origen interno o externo, sobre el producto o el proceso se clasifica, codifica y archiva según los procedimientos establecidos en el sistema de gestión de la trazabilidad.

CR5.4 Los datos e informaciones recibidos se analizan y procesan con el fin de introducir mejoras en el desarrollo del proceso.

CR5.5 Se incorporan los datos e informaciones generados en el proceso conforme a los procedimientos establecidos en el sistema de gestión de la trazabilidad.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Relación y características de los equipos: Paneles de control. Sistemas y programas de fabricación asistida por ordenador. Archivos manuales e informáticos. Dispositivos para transmisión de datos. Relación y características de los equipos de transporte de fluidos y de sólidos, tanques, depósitos, tolvas. Especificaciones y características sobre la maquinaria de preparación de materias primas: Especificaciones y referencias sobre las máquinas y equipos de elaboración de conservas vegetales y de jugos. Características y manejo de instalaciones y equipos de tratamiento: por calor, por frío, cámaras climatizadas, depósitos de fermentación y vacío. Referencias de líneas de envasado con sus equipos y líneas de embalaje.

Productos y resultados:

Programa de limpieza-desinfección. Instrucciones de trabajo, instrucciones de corrección. Órdenes y permisos de limpieza. Instrucción e información al personal a su cargo. Lanzamiento de la producción en elaboración y/o envasado. Guías de prácticas higiénicas correctas adaptadas. Supervisión de la producción en cantidad, calidad y plazos. Archivo de documentación e información de producción. Informes sobre el seguimiento, control e incidencias en los procesos. Comunicación de resultados. Informes sobre el personal. Informes técnicos sobre equipos. Partes de relevo. Valoración de costes. Informes sobre necesidades de formación en su unidad.

Información utilizada o generada:

Plan y objetivos de producción generales de la empresa y particulares de su unidad. Plan de calidad. Fichas técnicas de los productos. Desarrollo de procesos. Manuales de procedimientos en producción. Parámetros a controlar e influencia de los mismos en el producto. Relación de recursos humanos, su cualificación. Manuales de instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos. Manuales de higiene en la industria alimentaria. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa general del sector. Normativa interna sobre seguridad. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Registros del sistema de autocontrol. Resultados de pruebas de calidad "in situ".

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR LA FABRICACION DE CONSERVAS Y JUGOS VEGETALES Y SUS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE PRODUCCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0560_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar y controlar las actividades de recepción de las materias primas y auxiliares y el aprovisionamiento interno de la unidad de producción, garantizando el suministro y la coordinación entre los distintos puestos de trabajo.

CR1.1 La documentación con la que deben ir dotadas las materias primas se reconoce y cumple, conforme a las instrucciones recibidas.

CR1.2 El suministro interno de materias primas y auxiliares se organiza de acuerdo con almacén fijando los procedimientos de pedido y los puntos, momentos y formas de entrega que permitan garantizar el cumplimiento del programa de producción.

CR1.3 Los puntos de almacenamiento intermedio, su cuantía máxima y mínima y su disposición, se establecen de tal forma que se optimice el espacio disponible y se asegure la sincronización entre los diversos puestos de trabajo o secciones.

CR1.4 Los itinerarios, medios y condiciones para el transporte en planta se determinan minimizando los tiempos y recorridos, asegurando la integridad de los productos y señalando las medidas de seguridad a respetar.

CR1.5 Las cuantías, los momentos de salida y los puntos de destino de los productos terminados, subproductos y residuos se definen en colaboración con otras unidades o servicios garantizando la continuidad de los procesos.

RP2: Supervisar la preparación, limpieza y mantenimiento de máquinas y equipos de elaboración y envasado de conservas y jugos vegetales, mantener las instalaciones y servicios auxiliares para la producción de conservas y jugos vegetales, garantizando la optimización de recursos y el ahorro energético.

CR2.1 Los protocolos de limpieza y desinfección de áreas, equipos y maquinaria se establecen controlando:

- Los calendarios, horarios y personas encargadas, para evitar interferencias en la producción.
- Las incompatibilidades entre distintos productos que se procesan en el mismo equipo.
- Las sustancias, equipos, condiciones de limpieza y diferentes parámetros a controlar.
- Los niveles de limpieza, desinfección y esterilización requeridos, así como los procedimientos para su verificación.
- Los sistemas de prevención y control de entrada de animales y vectores.
- Las condiciones en que deben encontrarse los equipos al inicio y al final de la operación (parada, vaciado, desmontado, entre otros).
- Los elementos de aviso y señalización.

CR2.2 Las operaciones de mantenimiento y limpieza de las instalaciones se planifican para que interfieran lo mínimo en el proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

CR2.3 Se dota al equipo de mantenimiento y limpieza con las instrucciones de trabajo adecuadas.

CR2.4 Las operaciones de parada y arranque se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo del proceso productivo.

CR2.5 Los mandos de accionamiento precisos se utilizan en todo momento respetando las normas y mecanismos de seguridad.

RP3: Controlar y mantener las instalaciones y servicios auxiliares de conservas y jugos vegetales, garantizando la optimización de recursos y el ahorro energético.

CR3.1 Se comprueba que se llevan a cabo las observaciones y controles establecidos, para asegurar que los servicios generales de planta, garantizan las condiciones requeridas por los equipos y procesos. (presión, vapor, frío, calor).

CR3.2 Las necesidades y consumos de los equipos de producción se establecen de acuerdo con las capacidades de los servicios auxiliares.

CR3.3 Las operaciones de parada y arranque de las instalaciones y servicios auxiliares se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR3.4 Las normas y mecanismos de seguridad relativos a los mandos de accionamiento de las instalaciones y servicios auxiliares se respetan durante la utilización de los mismos.

CR3.5 El funcionamiento de los equipos se supervisa, valorando las anomalías detectadas y dando aviso a los servicios de mantenimiento o corrigiéndolas cuando sea posible.

CR3.6 Los programas de mantenimiento preventivo y correctivo realizados por los servicios especializados se controlan para evitar interferencias con los procesos productivos.

RP4: Supervisar la ejecución de los procesos de elaboración de conservas y jugos vegetales, controlando los rendimientos en cantidad y calidad evitando contingencias y resolviendo las presentadas.

CR4.1 Los datos iniciales referentes a situación de los trabajadores, disponibilidad de equipos, materias primas y consumibles necesarios, se constatan, solucionando las contingencias presentadas.

CR4.2 El comienzo o continuidad del proceso se decide, comprobando que el avance del producto a través de las distintas operaciones transcurre en los tiempos previstos sin interrupciones o retenciones y que las primeras cargas o unidades finalizadas cumplen los requerimientos establecidos.

CR4.3 Se comprueba que las actuaciones del personal y las diversas operaciones del proceso se llevan a cabo a lo largo del tiempo en la forma señalada por las instrucciones y manuales correspondientes para que los parámetros de control se mantengan dentro de los rangos establecidos.

CR4.4 Las desviaciones surgidas en los parámetros ante situaciones de descontrol del proceso, se analizan, determinándose las causas y ordenando las acciones para la parada o reconducción de las operaciones afectadas.

CR4.5 Se detectan las anomalías en el funcionamiento de los equipos, indicando y auxiliando al operador en las medidas correctoras o solicitando la actuación del servicio de mantenimiento.

CR4.6 La interpretación de los resultados de las pruebas de autocontrol permite corregir las condiciones de operación para alcanzar la calidad requerida.

CR4.7 La supervisión de las operaciones permite comprobar que los trabajos, se efectúan aplicando las medidas de seguridad establecidas para minimizar los riesgos, mejorando el modo de actuar del trabajador o incorporando medidas complementarias en caso contrario.

CR4.8 Se verifica que la cuantía y calidad de producción programada se consigue en los tiempos y con

los consumos y costes previstos, detectando en caso contrario las causas e introduciendo correcciones en la distribución de recursos y asignación de trabajos.

RP5: Organizar y controlar la ejecución de los procesos de envasado y embalaje de conservas y jugos vegetales, revisando los rendimientos, para evitar contingencias y solucionar las anomalías presentadas.

CR5.1 Las diferentes etapas del proceso de envasado se secuencian adecuadamente y se establece el ritmo idóneo de alimentación de producto en función de los equipos disponibles y de las instrucciones de producción.

CR5.2 Los parámetros del control de los equipos de envasado, se establecen en función del producto a envasar.

CR5.3 El diseño y tamaño del envase a utilizar se determinan en función de las instrucciones de producción.

CR5.4 El proceso de llenado se constata que se ha realizado, de forma manual ó automática, según lo especificado, comprobando los pesos de las unidades individuales.

CR5.5 El proceso de sellado o cierre del envase se verifica que se realiza de forma correcta.

CR5.6 Los datos impresos en las etiquetas se comprueba que corresponden con el producto envasado en tipo, cantidad, calidad, composición, fecha de caducidad y demás indicaciones establecidas en normativa al respecto.

CR5.7 El flujo de productos envasados a la línea de embalaje se asegura de forma que no se produzcan desfases entre los procesos de envasado y embalaje.

CR5.8 El correcto funcionamiento de los equipos de embalaje se comprueba, proponiéndose las medidas correctoras en caso necesario.

CR5.9 Las medidas correctivas apropiadas en situaciones de incidencia o de desviación se verifican para restablecer el equilibrio o parar el proceso de envasado y/o embalaje, solicitando, en su caso, la asistencia técnica.

CR5.10 La información relativa a los resultados del proceso de envasado y embalaje se registra en los soportes establecidos en los procedimientos operativos.

RP6: Supervisar en el puesto de trabajo la aplicación de las normas establecidas en los planes de higiene y seguridad laboral, conforme a lo establecido en el sistema de gestión, y en el sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) y de prevención de riesgos laborales, para asegurar el correcto cumplimiento.

CR6.1 Se concretan las normas de higiene personal específicas de cada puesto de trabajo, se evalúa su cumplimiento y se corrigen hábitos y comportamientos de riesgo.

CR6.2 Se indica al personal las comprobaciones, inspecciones y medidas correctoras que deben efectuar para asegurar la existencia de un ambiente higiénico en el área de su responsabilidad.

CR6.3 Se comprueba que las instalaciones de la unidad están dotadas con la señalización, equipos y medios de seguridad y emergencia reglamentarios, reclamándolos en caso contrario.

CR6.4 El cumplimiento de las normas de seguridad se verifica, adoptando las medidas correctoras y sancionadoras que, en su caso, fueran necesarias.

CR6.5 Se motiva la adopción de métodos de trabajo que contribuyan a la reducción de riesgos y de no conformidades.

CR6.6 Las posibles contingencias se evalúan y comunican adoptándose las medidas contempladas en el plan de emergencia de la empresa.

CR6.7 Se aplican los primeros auxilios, se facilita el traslado y la asistencia del accidentado y se confecciona los partes e informes pertinentes ante situaciones de accidentes laborales.

RP7: Realizar la programación de los sistemas de fabricación o instalaciones automáticas a partir de un proceso secuencial y funcional establecido.

CR7.1 Los parámetros (temperatura, presión, cantidades, concentraciones) se establecen en función de las condiciones requeridas por cada operación a realizar.

CR7.2 Los tiempos parciales de operación y totales de proceso se adaptan a las necesidades de producción.

CR7.3 La sintaxis del programa se verifica para garantizar su ejecución.

CR7.4 Los programas permiten modificaciones puntuales para garantizar la corrección y mejora del proceso.

CR7.5 Se comprueba a través de simulación o de las primeras cargas o unidades procesadas que:

- La transmisión correcta del programa posibilita la ejecución de la secuencia de operaciones.
- El avance del producto se produce de acuerdo con los tiempos y recorridos previstos.
- La preparación de los equipos es la correcta.
- Las condiciones de operación son las adecuadas.
- Los productos obtenidos cumplen con las especificaciones requeridas.
- Los controles a efectuar posteriores a la limpieza.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Paneles de control. Sistemas y programas de fabricación asistida por ordenador. Archivos manuales, informáticos. Dispositivos para transmisión de datos. Equipos de transporte de fluidos y de sólidos. Tanques, depósitos, tolvas. Maquinaria de preparación de materias primas: selección, limpieza, lavado, pelado, deshuesado. Cortadoras, trituradoras. Depósitos agitadores, dosificadores. Desaireadores. Instalaciones de extracción: prensas, difusores, destiladores, evaporadores, atomizadores, liofilizadores, Instalaciones y equipos para tratamientos térmicos de calor: pasteurización, esterilización; de frío: enfriadores, túneles de enfriado, cámaras de refrigeración, congeladores, cámaras de conservación de congelados. Unidades o cámaras climatizadas. Depósitos para la fermentación controlada. Líneas de envasado: formación y preparación de los envases, llenadoras-dosificadoras al vacío, aséptico, cerradoras, etiquetadoras, precintadoras. Líneas de embalaje: conformación del soporte, empaquetadora, agrupadoras, retractiladoras, paletizadoras, rotuladoras. Elementos de medición y control de producciones y productividades.

Productos y resultados:

Conservas vegetales en envases de hojalata, en envases de vidrio y en envases de cartón (tetrapack). Zumos concentrados y congelados. Cremogenados, néctares y zumos, Platos preparados y cocinados. Congelados y refrigerados vegetales. Productos deshidratados. Productos vegetales frescos preparados y envasados para su consumo directo. Productos de 4ª gama.

Información utilizada o generada:

Plan y objetivos de producción generales de la empresa y particulares de su unidad. Plan de calidad. Fichas técnicas de los productos. Desarrollo de procesos. Manuales de procedimientos en producción. Parámetros a controlar e influencia de los mismos en el producto. Relación de recursos humanos, su Cualificación. Manuales de ins-

trucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa general del sector. Normativa interna sobre seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: APLICAR TÉCNICAS DE CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CONSERVAS Y JUGOS VEGETALES.

Nivel: 3

Código: UC0561_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Verificar la correcta toma de muestras y su codificación y preparar la misma adecuando las condiciones del procedimiento al ensayo físico-químico, microbiológico y sensorial de las conservas y jugos vegetales.

CR1.1 El muestreo se realiza, siguiendo el procedimiento establecido para cada tipo de muestra y producto, en el momento y con la periodicidad fijados, utilizando para ello el instrumental y el material adecuado.

CR1.2 Los lotes de conservas y jugos vegetales, platos preparados apertizados o congelados se examinan a través de la selección al azar de un número de unidades establecido como representativo en el plan de muestreo de la empresa, mediante análisis por separado de los mismos.

CR1.3 Se realizan las operaciones necesarias para que las muestras obtenidas se adecuen a las condiciones del ensayo, tales como cantidades mínimas precisas, condiciones de conservación o estabilidad del producto examinado u otras.

CR1.4 Se realiza la codificación adecuada de la muestra de conservas y jugos vegetales según la instrucción técnica correspondiente (fecha, número de lote, producto).

RP2: Participar en el control de la calidad de materias primas, ingredientes, material de envasado y embalaje, así como de los productos acabados y semiacabados, conservas y jugos vegetales, efectuando los ensayos físicos o fisicoquímicos determinados en el plan de muestreo.

CR2.1 Los equipos e instrumentos de ensayos físicos o fisicoquímicos se comprueba que están calibrados de acuerdo a las especificaciones recogidas en las fichas técnicas correspondientes y se preparan según los procedimientos establecidos para cada tipo de ensayo y propiedad fisicoquímica a medir.

CR2.2 La muestra de materia prima vegetal o de producto elaborado se prepara para el ensayo, conforme al procedimiento establecido, efectuando las operaciones básicas necesarias.

CR2.3 Las condiciones de limpieza y asepsia en la toma de muestras, se tienen en cuenta a fin de evitar interferencias o contaminaciones en el desarrollo de los ensayos analíticos.

CR2.4 Se comprueba la hermeticidad de los envases utilizados en la elaboración de conservas y jugos vegetales, con el fin de garantizar la calidad del producto envasado.

CR2.5 Se verifica la calidad de los envases en cuanto a la porosidad, barnizado, estañado, replación y otras, para garantizar la óptima conservación de conservas y jugos vegetales.

CR2.6 Los ensayos realizados permiten medir los parámetros según el procedimiento analítico establecido y, en su caso, identificar las sustancias y su

grado de pureza, así como las posibles desviaciones, a través de la comparación de las lecturas obtenidas con tablas de valores estándar previamente establecidos.

CR2.7 La comprobación de la medida se realiza mediante un procedimiento seriado de muestras y, en caso de discrepancias entre las diferentes lecturas, se revisa el procedimiento, requiriendo, en su caso, el oportuno asesoramiento del departamento o superior responsable.

CR2.8 Los análisis y tests de detección realizados en la elaboración de conservas y jugos vegetales permiten la identificación y/o cuantificación de los parámetros buscados, tales como: acidez, humedad, proteínas, azúcar, índice de peróxidos, impurezas y otros.

CR2.9 Los datos obtenidos se registran y procesan de acuerdo al plan de calidad del producto vegetal elaborado.

CR2.10 Las muestras no utilizadas o los restos de las mismas se tratan adecuadamente antes de proceder a su eliminación.

RP3: Controlar la calidad de frutas y verduras y otras materias primas, ingredientes, productos acabados y semiacabados efectuando los ensayos microbiológicos apropiados.

CR3.1 Las muestras se manipulan en perfectas condiciones de limpieza y asepsia para prevenir la contaminación a través del personal y del ambiente.

CR3.2 El instrumental y medios necesarios para la digestión, dilución, revivificación y siembra en medios no selectivos y se prepara en función del tipo de muestra y procedimiento a realizar.

CR3.3 La tinción y observación microscópica inicial de la muestra se realiza utilizando el microscopio con la precisión requerida.

CR3.4 Se utilizan de forma precisa los principales medios de aislamiento (selectivos o no) y de identificación, las galerías bioquímicas de identificación de bacterias patógenas y otras técnicas de identificación rápida.

CR3.5 Los microorganismos que afectan a las conservas y jugos vegetales se identifican y se realizan los cálculos para obtener el recuento total microbiano registrando e informando de los resultados.

CR3.6 Los resultados se registran en los soportes adecuados previamente consignados, informando de las anomalías observadas.

CR3.7 Las normas higiénico-sanitarias y los límites permisibles de microorganismos en conservas y jugos vegetales se tienen en cuenta para determinar la aptitud y calidad de los mismos.

RP4: Recoger datos, efectuar cálculos específicos e interpretar los resultados analíticos de conservas y jugos vegetales, gestionando la documentación de acuerdo a los procedimientos establecidos para el control integral de calidad en la empresa.

CR4.1 Se registran los resultados, en las calibraciones y comprobaciones de los equipos e instrumentos de medida, anotando fechas, variaciones y caducidad del calibrador.

CR4.2 Los registros y documentación se conservan y actualizan en el soporte indicado, informando en caso necesario, de dichos resultados a través de los canales establecidos en la industria de conservas y jugos vegetales.

CR4.3 La recogida sistemática de datos posibilita que se fijen los límites de aceptación o rechazo del proceso de producción de conservas y jugos vegetales, así como las medidas correctoras necesarias para llevar el proceso bajo régimen de nuevo.

CR4.4 Se colabora con el departamento de producción en el seguimiento del proceso y en la determinación de los puntos de muestreo y posibles mejoras a incorporar en el proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

CR4.5 El informe comprende los datos de: título, número del informe, fechas, objetivo del trabajo, identificación de la muestra, detalle de la toma de muestra, resumen del método analítico seguido, calibración y control del patrón utilizado, resultados, interpretación de resultados y firma del responsable.

RP5: Cumplir y hacer cumplir las normas de buenas prácticas en el laboratorio, aplicar las principales medidas de seguridad y verificar el respeto a las medidas de protección medioambiental relacionadas con el análisis y control de calidad de conservas y jugos vegetales.

CR5.1 Las normas de buenas prácticas en el laboratorio se aplican en los procedimientos normalizados de operación, en cuanto a recepción, manipulación, muestreo, almacenamiento, identificación, y otros.

CR5.2 Se verifica la aplicación, por parte del personal a su cargo, de las normas de buenas prácticas de laboratorio en los ensayos fisicoquímicos, microbiológicos y análisis sensoriales específicos relacionados con el proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

CR5.3 Se vigila el cumplimiento de las normas de trabajo en el laboratorio, conforme a las instrucciones (o a los protocolos) recibidas.

CR5.4 Se observan las normas relativas a las medidas de protección del medio ambiente, ya sean leyes, reglamentos, directivas o normas internas que afectan a la producción de conservas y jugos vegetales.

CR5.5 Se promueve la responsabilidad medioambiental en todas las actividades y etapas del trabajo en el laboratorio.

CR5.6 Se utiliza el equipo de protección individual adecuado para cada etapa, en los procedimientos de ensayo y análisis sensorial de conservas y jugos vegetales.

CR5.7 Se verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección y detección de riesgos, de acuerdo a la normativa vigente y plan de prevención de riesgos de la empresa de fabricación de conservas y jugos vegetales.

CR5.8 Se comprueba el cumplimiento de las normas de seguridad en la manipulación de productos tóxicos o peligrosos, de acuerdo a los protocolos establecidos.

CR5.9 Se observan las medidas de seguridad especificadas en los manuales de procedimiento para la limpieza y mantenimiento de uso de instrumentos, equipos y aparatos que se utilizan en el laboratorio.

CR5.10 Se comprueba que las reglas de orden y limpieza que afectan a la seguridad se encuentran recogidas en los protocolos específicos y disponibles para ser consultadas.

RP6: Controlar y aplicar las técnicas de análisis sensorial para la determinación de parámetros sensoriales de conservas y jugos vegetales.

CR6.1 El material de cata (copas, vidrios de reloj, calentador de muestra, cabinas), se verifica que cumple con lo establecido en la normativa vigente para el análisis sensorial de conservas vegetales en bote o en frasco, deshidratadas, congeladas, refrigeradas, platos cocinados vegetales, jugos vegetales, frutas confitadas con base vegetal.

CR6.2 El equipo humano responsable de la cata se comprueba que dispone de la capacidad y el entrenamiento adecuados para la realización de análisis sensoriales de los elaborados vegetales.

CR6.3 Se verifica que los patrones a utilizar en el análisis sensorial son los idóneos según la normativa vigente.

CR6.4 La técnica de análisis sensorial se realiza en función de las características organolépticas a determinar para los elaborados vegetales: apariencia, textura, tamaño, color, olor, sabor y otros rasgos sensoriales.

CR6.5 Se comprueba que el resultado de la muestra analizada está dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones del análisis sensorial específico para elaborados vegetales.

CR6.6 Los resultados del análisis sensorial se anotan y registran en el soporte preparado a tal efecto.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instrumentos y aparatos de medida de los parámetros físicos y físico-químicos de sustancias y productos vegetales elaborados: Densímetros, Refractómetros, pHmetro, Balanzas, Termómetros, Mantas calefactoras, Conductímetro, Frigorífico, Congelador. Extractores de materia grasa. Digestores. Equipo e instrumental de toma de muestras. Procedimientos normalizados de operaciones. Envases apropiados. Material general de laboratorio. Equipo informático con aplicaciones y programas necesarios. Muestras de materias primas y productos en curso y terminados. Reactivos y otros productos químicos. Material general de laboratorio de microbiología. Métodos de análisis microbiológicos. Equipo de protección individual. Cabina de cata. Plan de calibración de equipos de laboratorio

Productos y resultados:

Muestra de materia prima vegetal y otras materias auxiliares. Muestras de elaborados vegetales y jugos. Registros de las medidas. Registros de análisis. Preparaciones microscópicas. Registros e informes de ensayo y análisis.

Información utilizada o generada:

Códigos de muestras, etiquetas de muestreo, procedimientos de muestreo. Manuales de técnicas analíticas. Manual de instrucción y mantenimiento de los equipos y material de laboratorio. Informes analíticos físico-químicos y sensoriales. Informes de análisis microbiológico. Procedimientos de análisis microbiológicos Programa de seguridad y salud laboral del laboratorio. Programa de buenas prácticas higiénicas y medioambientales para el laboratorio. Normas de seguridad.

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DEL ALMACÉN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0556_3

Asociado a la UC: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar programas de compras y aprovisionamiento, según un plan de logística debidamente caracterizado.

CE1.1 Expresar los puntos a tener en cuenta en la elaboración de un plan de abastecimiento de mer-

cancías de acuerdo con el plan de logística establecido por la empresa.

CE1.2 Utilizar los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento de diferentes materiales a partir de los consumos previstos.

CE1.3 Estimar el ritmo de aprovisionamiento adecuado para los distintos materiales, en función de sus características y consumos y del plan de aprovisionamiento.

CE1.4 Precisar las condiciones de presentación e información de los pedidos, de acuerdo al procedimiento de compras, para evitar errores y confusiones en la recepción.

CE1.5 Identificar los factores a tener en cuenta en la selección de las materias primas, auxiliares y demás materiales a comprar, según el procedimiento establecido.

CE1.6 En un supuesto práctico de necesidades de producción, donde se realice un pedido, debidamente caracterizado:

- *Calcular las cantidades de cada mercancía para un ciclo de producción.*
- *Detallar las características que deben cumplir los materiales.*
- *Calcular el tamaño del pedido óptimo.*
- *Estimar el precio del pedido.*
- *Realizar los calendarios de compras y recepciones de mercancías.*
- *Cumplimentar formularios de pedido a los proveedores de presupuestos, así como de y condiciones de los mismos, para el interior de la empresa.*

C2: Evaluar los sistemas de gestión de existencias de materias primas, auxiliares y productos alimentarios semi y elaborados según el plan de logística.

CE2.1 A partir de los datos de existencias en almacén (número, cantidad, clases, precios), determinar los resultados totales de un inventario, conforme a los criterios establecidos para la confección de inventarios.

CE2.2 Analizar posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.

CE2.3 Describir los procedimientos de gestión y control de existencias.

CE2.4 Describir los diversos sistemas de catalogación de productos, de cara a posibilitar su adecuada localización posterior.

CE2.5 Describir las variables que determinan el coste de almacenamiento, de acuerdo con los ratios establecidos.

CE2.6 Valorar movimientos y existencias de materias primas, consumibles y productos terminados, según los métodos contables admitidos (precio medio, precio medio ponderado, LIFO (last input first output), FIFO (first input first output)).

CE2.7 Reconocer y manejar los métodos de cálculo y representación de los distintos niveles de stock (mínimo, de seguridad, medio y máximo), así como de índices de rotación de los mismos.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado en el que se proporciona el valor inicial de diferentes tipos de existencias, costes de almacenamiento, ritmos y coste de las operaciones de producción y compraventa, tablas de mermas y datos de un recuento físico:

- *Clasificar las existencias aplicando alguno de los métodos más comunes.*
- *Calcular el período medio de almacenamiento y fabricación.*
- *Identificar puntos de almacenamiento intermedio, volúmenes y condiciones necesarias.*

- Identificar diferencias de recuento de existencias según el balance estimado, argumentando sus posibles causas.
- Elaborar la documentación de control oportuna.

C3: Analizar los procesos de almacenaje, distribución interna y manipulación de los diversos suministros de la industria alimentaria, de acuerdo con el procedimiento operativo establecido.

CE3.1 En un plano determinado, identificar las diferentes zonas de un almacén tipo y describir las características generales de cada una de ellas.

CE3.2 Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.

CE3.3 Caracterizar las variables que afectan a la organización de un almacén, deduciendo los efectos de cada una de ellas en la planificación de la distribución espacial.

CE3.4 Reconocer los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos alimentarios, sus aplicaciones y capacidades, especificando las medidas de seguridad e higiene aplicables.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de manipulación de mercancías a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos, así como los espacios, servidumbres y recorridos en almacén y planta.

CE3.6 Describir las condiciones y precauciones a adoptar en el almacenamiento de productos alimentarios y otros (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes), de acuerdo con el plan de buenas prácticas de manipulación.

CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para el almacenamiento de los productos, según las etiquetas y las guías de buenas prácticas.

CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de los diferentes productos en base a las guías de distribución interna.

CE3.9 Representar posibles flujos y recorridos internos de productos para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

C4: Caracterizar modelos de planes de recepción, expedición y transporte, de aplicación en la industria alimentaria, en base a las guías establecidas.

CE4.1 Identificar las características de los distintos medios de transporte y las condiciones ambientales necesarias para trasladar productos alimentarios.

CE4.2 Reconocer e interpretar la normativa sobre protección en el transporte de productos de la industria alimentaria.

CE4.3 Identificar y especificar los distintos tipos de embalaje más utilizados, según los tipos y medios de transporte.

CE4.4 Enumerar los datos más relevantes que deben figurar en la rotulación, relacionándolos con la identificación de la mercancía o las condiciones de manipulación recomendadas.

CE4.5 Describir la información que debe y/o puede figurar en una etiqueta, relacionándola con su finalidad en cuanto a la identificación, calificación y orientación sobre la composición y condiciones de consumo del producto alimentario.

CE4.6 Reconocer e interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de transporte de productos alimentarios.

CE4.7 Diferenciar las responsabilidades de cada una de las partes implicadas en el transporte de mercan-

cias (vendedor, transportista, comprador, posibles intermediarios), así como los plazos y condiciones para la reclamación de deficiencias.

CE4.8 Relacionar los medios y procedimientos para la carga, descarga y manejo de mercancías con las características y cuidados requeridos por los distintos tipos de productos, así como con las normas de seguridad aplicables a las operaciones.

CE4.9 Enumerar y describir las comprobaciones a realizar sobre las materias primas y otros consumibles, para poder dar el visto bueno a su recepción y aceptar provisional o definitivamente la mercancía, así como sobre la presentación de los productos terminados para poder dar el visto bueno a su expedición.

CE4.10 Señalar las posibilidades de respuesta, ante casos de recepción de lotes incorrectos.

CE4.11 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de productos alimentarios a expedir o recibir, donde se detallan los medios de transporte disponibles:

- Calcular el volumen necesario del medio de transporte.
- Identificar y cuantificar las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte y seleccionar el más adecuado.
- Confeccionar rutas de transporte en función del destino de las mercancías.
- Determinar el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/descarga de lotes.
- Señalar las pautas a seguir en la recepción y/o expedición de lotes (documentación a completar o revisar, comprobaciones y pruebas a llevar a cabo para dar la conformidad).
- Calcular los períodos, medios necesarios para la atención completa de un pedido, desde su notificación a almacén.

C5: Aplicar las técnicas adecuadas en la negociación de las condiciones de compraventa y en la selección y evaluación de los clientes/proveedores, de acuerdo con el procedimiento de homologación.

CE5.1 Explicar las diferentes etapas de un proceso de negociación de condiciones de compraventa.

CE5.2 Identificar y describir las técnicas de negociación más utilizadas en la compraventa.

CE5.3 Interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.

CE5.4 Describir los puntos más importantes a tener en cuenta en una petición de compraventa.

CE5.5 Identificar los tipos de contratos de compraventa más frecuentes, distinguiendo y reconociendo las cláusulas generales de las facultativas y describiendo los compromisos adquiridos por cada parte.

CE5.6 Describir las técnicas de comunicación aplicables en situaciones de información y atención a proveedores/clientes.

CE5.7 Detallar las fases que componen una entrevista personal con fines comerciales.

CE5.8 Identificar métodos de recogida de información sobre clientes/proveedores e indicar los datos esenciales que sobre ellos deben figurar en un fichero maestro.

CE5.9 Reconocer los criterios esenciales que se aplican en la selección de ofertas/demandas de proveedores/clientes.

CE5.10 En un simulacro debidamente caracterizado de entrevista telefónica y/o de contacto personal con un cliente/proveedor, para iniciar negociaciones:

- Caracterizar al interlocutor para establecer pautas de comportamiento durante el proceso de comunicación/ negociación.
- Obtener la información precisa para la mutua identificación personal y de las necesidades/posibilidades de contratos.

CE5.11 En un supuesto práctico de contratación debidamente caracterizado, establecer un plan que contemple los siguientes aspectos:

- Estimación de las necesidades, fortalezas y debilidades respectivas.
- Identificación de los principales aspectos de la negociación y la técnica más adecuada.
- Exposición de las características del producto y su adecuación a las necesidades del cliente.
- Exposición de las condiciones de partida del contrato de forma clara y precisa.
- Estimación de las posibles concesiones, valorando su conste y los límites en la negociación.

CE5.12 Ante diferentes opciones, en las que se expresen condiciones de compraventa, garantías y nivel de servicio, condicionantes o recomendaciones de la empresa:

- Evaluar el grado de cumplimiento.
- Seleccionar la que mejor se adapte a los objetivos definidos.
- Señalar puntos de la oferta que podrían negociarse estimando el coste de los cambios.
- Elaborar una contraoferta justificada como base para una posterior negociación.

C6: Analizar las distintas modalidades de ventas en la industria y el comercio alimentarios y su importancia, según el plan de mercado.

CE6.1 Enumerar los objetivos que pretende la función de ventas.

CE6.2 Explicar y diferenciar los distintos tipos de ventas en determinados productos, en función del estilo, producto o cliente.

CE6.3 Relacionar líneas de productos alimentarios con estilos de venta empleados, subrayando las ventajas e inconvenientes en cada caso.

CE6.4 Identificar productos que se adaptan especialmente al tipo de venta personal, razonando su inclusión.

CE6.5 Describir las funciones que puede desarrollar un agente de ventas.

CE6.6 Diferenciar tipos de relaciones contractuales que pueden unir a un vendedor con un empresario.

CE6.7 Enumerar los métodos empleados para calcular la función de ventas y la parte correspondiente a cada vendedor.

CE6.8 Subrayar las aptitudes más importantes para un agente de ventas, señalando algunas técnicas para su mejora.

CE6.9 Describir los servicios postventa más corrientes en la industria alimentaria, su evolución en el tiempo y el papel que representa en los mismos el agente de ventas.

C7: Obtener información acerca de productos y mercados del sector alimentario, haciendo una primera interpretación de los mismos en base a las instrucciones establecidas.

CE7.1 Interpretar información acerca de campañas de regulación de precios, normativas sobre comercialización y mercados internacionales de materias primas y productos alimentarios.

CE7.2 Identificar y explicar las técnicas de recogida de información más utilizadas en investigación comercial.

CE7.3 Describir las principales pautas de actuación que deben observar los encuestadores en el desarrollo de su trabajo.

CE7.4 Identificar y describir los principales datos estadísticos utilizados en la investigación comercial y la posterior interpretación de los resultados.

C8: Caracterizar las acciones publicitarias, de promoción y de animación del punto de venta y los objetivos que pretenden, según la política y estrategia de la empresa alimentaria.

CE8.1 Describir los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales más utilizados en la práctica comercial habitual.

CE8.2 Explicar los objetivos generales de la publicidad y la promoción y las implicaciones que puede suponer en la actividad comercial.

CE8.3 Definir las variables a controlar en las campañas publicitarias o promocionales, para valorar los resultados.

CE8.4 Describir las técnicas más utilizadas en las relaciones públicas y sus objetivos.

CE8.5 Diferenciar entre comprador y consumidor y su influencia a la hora de establecer una campaña.

CE8.6 Caracterizar las principales clasificaciones de necesidades y motivaciones y formas de cubrirlas.

CE8.7 Diferenciar entre los distintos tipos de compra (por impulso, racionales y sugeridas) y la influencia que ejercen sobre ellas diversos factores, como la moda, las campañas publipromocionales, el punto de venta y el prescriptor.

CE8.8 Explicar las funciones y objetivos que puede tener un escaparate y la influencia buscada en el consumidor por las técnicas de escaparatismo.

CE8.9 Identificar y explicar las principales técnicas de "merchandising" utilizadas en establecimientos comerciales alimentarios.

CE8.10 Identificar los parámetros que se utilizan en el cálculo del lineal óptimo y la forma de controlarlos en beneficio de los productos.

CE8.11 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, sobre detalles de la venta en un establecimiento:

- Calcular los rendimientos por metro cuadrado y por metro lineal de estantería.
- Calcular la eficacia de la implantación de productos en diferentes lugares del local, teniendo en cuenta su carácter de producto alimentario.
- Obtener el lineal mínimo y el óptimo para un determinado artículo alimentario.
- Indicar los puntos calientes y fríos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.8; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.11 y CE5.12; C8 respecto a CE8.11.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Logística en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Partes que la integran.

Actividades logísticas: Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición. Determinación cualitativa del pedido.

Determinación cuantitativa del pedido: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Modelos determinísticos. Modelos probabilísticos.

Previsión de la demanda: Modelos de nivel constante. Modelos con tendencia. Modelos estacionales. Modelos de regresión.

2. Técnicas de gestión de inventarios aplicables a la industria alimentaria

Planificación de las necesidades de materiales MRP I. Planificación de las necesidades de distribución. DRP. Gestión de la cadena de suministros (Supply Chain Management).

3. Transporte de mercancías alimentarias

Transporte externo: Medios de transporte. Tipos. Características.

Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios: Protección de envíos. Condiciones ambientales. Embalaje en función del tipo de transporte. Rotulación. Símbolos. Significado. Indicaciones mínimas.

Contrato de transporte: Participantes. Responsabilidades de las partes.

Transporte y distribución internos: Planificación de rutas. Carga y descarga de mercancías. Organización de la distribución interna.

4. Organización de almacenes en la industria alimentaria

Planificación. División del almacén. Zonificación. Condiciones. Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.

Almacenamiento de otras mercancías no alimentarias. Incompatibilidades.

Daños y defectos derivados del almacenamiento.

Distribución y manipulación de mercancías en almacén.

Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.

5. Gestión de existencias en la industria alimentaria

Tipos de existencias. Controles. Causas de discrepancias. Materias primas, auxiliares, productos acabados, en curso, envases y embalajes.

Valoración de existencias. Métodos. Precios: medio, medio ponderado, LIFO, FIFO.

Análisis ABC de productos.

Documentación del control de existencias.

6. Comercialización de productos alimentarios

Conceptos básicos. Partes que la integran.

Importancia y objetivos.

Concepto de venta: Tipos de venta. Venta personal. Elementos.

7. El proceso de negociación comercial y la compraventa en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Planificación.

Prospección y preparación.

El proceso de negociación.

El proceso de compraventa.

La comunicación en el proceso de negociación y compraventa: Función de la comunicación. El proceso de comunicación. El plan de comunicación. Barreras en la comunicación.

Desarrollo de la negociación. Técnicas negociadoras.

Condiciones de compraventa. El contrato. Normativa.

Control de los procesos de negociación y compraventa.

Poder de negociación de los clientes y proveedores. Factores que influyen.

Tipos de clientes y proveedores.

Selección de clientes y proveedores.

8. El mercado y el consumidor en la industria alimentaria

El mercado, sus clases.

El consumidor/comprador.

Publicidad y promoción: Publicidad y medios publicitarios. Promoción de ventas. Relaciones públicas. Publicidad y promoción en el punto de venta.

9. La distribución

Concepto y objetivos.

Canales de distribución.

El producto y el canal.

Relaciones con los distribuidores.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la Industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0557_3

Asociado a la UC: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

Duración: 60 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar los diferentes métodos de programación y planificación de la producción en relación con las diferentes técnicas de gestión según la política de la empresa.

CE1.1 Analizar los objetivos de producción requeridos por la política de la empresa.

CE1.2 Analizar diferentes supuestos de programación de la producción utilizando los métodos tipo PERT, CPM (Critical Point Method), ROY y según los objetivos establecidos.

CE1.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción, programada según los objetivos establecidos, analizar los siguientes aspectos:

- *Riesgos e incertidumbres asociadas al proceso.*
- *Las actividades de producción abarcadas.*
- *Producciones para cada unidad de tiempo y los correspondientes ritmos de trabajo*
- *Prioridades y prelación entre las actividades*
- *Representación gráfica del programa de producción.*

CE1.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, definir y clasificar los costos generales y costos-proyecto, según el procedimiento operativo correspondiente.

- CE1.5 Analizar los diferentes métodos de programación de la producción diseñados conjuntamente con otras áreas implicadas, de acuerdo con la política de la empresa.*
- C2: Evaluar diferentes programas de cálculo de cantidades y flujos de materias primas y materiales según el programa de fabricación.
- CE2.1 Analizar y estudiar las necesidades de materias primas, productos y materiales en la línea de producción de acuerdo con el plan de fabricación.*
- CE2.2 Clasificar los órdenes de fabricación respecto al producto a fabricar según el calendario de expediciones.*
- CE2.3 Analizar las diferentes máquinas, equipos e instalaciones utilizadas en la producción en la industria alimentaria de acuerdo con el programa de fabricación correspondiente.*
- CE2.4 Analizar diferentes registros de órdenes de fabricación utilizando como referencia diversos modelos de registros según el programa de producción.*
- CE2.5 En un supuesto práctico de necesidades de producción debidamente caracterizado conforme al programa de producción:*
- *Calcular las cantidades de producto y materias primas a entrar en la línea de producción.*
 - *Detallar las características a cumplir por los materiales necesarios.*
 - *Realizar un calendario de entradas en la línea de producción.*
- C3: Clasificar los diferentes métodos de ordenación de la producción de acuerdo a patrones establecidos en el programa de producción.
- CE3.1 Identificar y analizar las diferentes áreas de trabajo del proceso productivo de acuerdo con el programa de fabricación.*
- CE3.2 Analizar los diferentes estratos de recursos humanos según sus características, funciones y competencias dentro de una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento operativo de gestión de los recursos humanos en fabricación.*
- CE3.3 Describir las características de la maquinaria, equipos e instalaciones respecto a su inclusión en la línea de producción según los procedimientos operativos.*
- CE3.4 Recopilar, gestionar y analizar la documentación y registros referentes a la ordenación, gestión y control de la unidad de producción según los procedimientos de trabajo.*
- CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de fabricación a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos y los espacios, servidumbres y recorridos en planta.*
- CE3.6 Describir las condiciones y precauciones necesarias en el procesado de productos alimentarios y no alimentarios (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes) de acuerdo al plan de buenas prácticas de manipulación.*
- CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para los productos de acuerdo con el plan de producción.*
- CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de las diferentes máquinas, equipos e instalaciones en base a las guías de distribución interna de fabricación de líneas.*
- CE3.9 Representar el flujo y los recorridos internos de productos finales, semielaborados y materias primas para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.*
- CE3.10 En un caso práctico debidamente caracterizado conforme al programa de producción establecido:*
- *Definir los ratios de control de la producción en línea.*
 - *Analizar los controles de ratios establecidos en la línea de producción.*
- C4: Identificar los sistemas de asignación de tareas para las áreas, equipos y personas de una unidad de producción.
- CE4.1 Analizar los diferentes métodos de sensibilización y concienciación de los equipos humanos de producción de acuerdo con el procedimiento de formación.*
- CE4.2 Evaluar los distintos métodos de dirección y gestión del personal de trabajo siguiendo las pautas del procedimiento de formación.*
- CE4.3 Clasificar a los equipos humanos en relación con la unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de la misma.*
- CE4.4 Enumerar las características aptitudinales y actitudinales que debe reunir un equipo humano en relación con una unidad de producción característica.*
- CE4.5 Explicar los métodos para evaluar al personal en función del seguimiento de instrucciones, de la iniciativa, participación y otras actitudes del trabajador.*
- CE4.6 Definir parámetros y constantes a tener en cuenta en la elaboración de un planning de mantenimiento preventivo de las máquinas en línea de producción.*
- C5: Examinar el programa de control de la producción con los ratios establecidos según el programa de fabricación.
- CE5.1 Analizar los diferentes tipos de control en base a bibliografía especializada según el programa de producción.*
- CE5.2 Evaluar los diferentes tipos de estándares de producción confeccionados con patrones de referencia de acuerdo con el programa de producción.*
- CE5.3 Clasificar los diferentes tipos de medición de estándares, sus sistemas e información adelantada de acuerdo con el programa de producción.*
- CE5.4 Enumerar las características que debe reunir el personal con responsabilidad en el control de la producción de acuerdo con el procedimiento de fabricación.*
- CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción analizar los siguientes aspectos:*
- *Errores susceptibles de aparición.*
 - *Metodología para el análisis de errores.*
 - *Tipología del control preventivo.*
- C6: Evaluar los costos de fabricación en una unidad de producción de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.
- CE6.1 Calcular los costos de materias primas, equipos e instalaciones en una unidad de producción procediendo posteriormente a su análisis y clasificación según el programa de producción.*
- CE6.2 Analizar los diferentes tipos de costos de mano de obra fija y eventual en una unidad de producción de acuerdo con el programa de fabricación.*
- CE6.3 Calcular los costos fijos y variables de producción de alimentos según su tipología en una unidad de producción según el programa de fabricación.*
- CE6.4 Valorar los costos de producción generales en una unidad característica de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas.*
- CE6.5 Definir medidas de contraste para reducir los diferentes costos de producción identificados en una unidad de acuerdo con los objetivos fijados por la empresa.*

CE6.6 Generar, recopilar y archivar los diferentes inventarios y documentos de costos de producción en una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de datos.

C7: Analizar el plan de prevención de riesgos laborales implantado en una unidad de producción en la industria alimentaria de acuerdo con el plan de producción.

CE7.1 Caracterizar los diferentes riesgos laborales de una unidad de producción tipo de la industria alimentaria

CE7.2 Reconocer la tipología de los riesgos laborales identificados y enumerar medidas específicas para minimizarlos o eliminarlos, de acuerdo con la política de seguridad de la empresa.

CE7.3 Analizar un plan de seguridad y salud laboral tipo de una unidad de producción de la industria alimentaria y definir acciones correctivas y/o preventivas en su caso, de acuerdo con el plan de producción.

CE7.4 Clasificar las diferentes enfermedades y accidentes profesionales, sus causas y soluciones de acuerdo con el plan de seguridad.

CE7.5 Clasificar y caracterizar los diferentes equipos de protección individual y de programas de emergencia de acuerdo con el programa de producción.

CE7.6 Explicar un programa de emergencia y la posible capacidad de respuesta en una unidad de producción de la industria alimentaria, de acuerdo a la legislación vigente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Estructura productiva de la industria alimentaria

Sectores.

Tipos de empresas. Tamaño.

Sistemas productivos.

Organización: Áreas funcionales y departamentos.

2. Planificación, organización y control de la producción en la industria alimentaria

Conceptos básicos: Definiciones, evolución y partes que la integran.

Importancia y objetivos: Diferencias entre planificación-organización y control.

Reparto de competencias y funciones.

Programación de la producción: Objetivos de la programación. Técnicas de programación: PERT, CPM, ROY. Terminología y simbología en la programación. Programación de la producción en un contexto aleatorio. Riesgo e incertidumbre. Programación de proyectos según costes.

Ordenación y control de la producción: Necesidades de información. Necesidades de materiales. Recursos humanos: Clasificación y métodos de medida. Gestión y dirección de equipos humanos: Relaciones, asignación de tareas, asesoramiento, motivación y valoración del personal. Equipos, maquinaria e instalaciones en la industria alimentaria. Capacidad de trabajo. Áreas de trabajo: Puestos y funciones. Lanzamiento de la producción.

3. Control del proceso en la industria alimentaria

Tipos de control.

Confección de estándares.

Medición de estándares y patrones.

Corrección de errores: Responsabilidades.

Análisis de errores. Control preventivo.

Elementos, parámetros y constantes para elaborar un mantenimiento preventivo de las máquinas de producción.

4. Gestión de costos en la industria alimentaria

Conceptos generales de costos.

Costos de mercancías y equipo. Cálculo.

Costos de la mano de obra.

Costos de producción y del producto final. Cálculo.

Control de costos de producción.

5. Seguridad en el trabajo en la industria alimentaria

Prevención de riesgos específicos.

Auditorías de prevención de riesgos laborales.

Planes de prevención de riesgos laborales.

Planes de mantenimiento preventivo. Construcción del mismo.

Seguridad en la industria alimentaria y situaciones de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de programar y gestionar la producción en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE EN INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0558_3

Asociado a la UC: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer el plan de calidad de la empresa y su relación con la política de calidad de ésta.

CE1.1 Describir las principales técnicas y herramientas empleadas en la gestión de calidad.

CE1.2 Relacionar objetivos de calidad con posibles técnicas a emplear.

CE1.3 Identificar y aplicar las herramientas estadísticas más empleadas en control de calidad.

CE1.4 Reconocer los principales modelos de sistemas de calidad, identificando los elementos que los integran y los pasos necesarios para su implantación y desarrollo.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de desarrollo de objetivos de calidad de la empresa, de acuerdo al modelo de gestión establecido:

- Describir los objetivos de calidad, verificando los flujos de información entre departamentos.
- Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa con objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política de calidad de la empresa.
- Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.

C2: Analizar el plan de gestión medioambiental de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental establecido.

CE2.1 Clasificar las industrias alimentarias respecto a la incidencia de sus actividades sobre el medio ambiente.

CE2.2 Agrupar y ordenar los tipos de residuos vertidos y otros impactos generados por la industria alimentaria en función de sus características, de la cuantía producida y de la peligrosidad para el medio ambiente.

CE2.3 Identificar la normativa sobre protección ambiental, los puntos relacionados con los distintos riesgos ambientales de la industria alimentaria e interpretar su contenido.

CE2.4 Valorar la incidencia que sobre la empresa tiene la adopción de las medidas de protección obligatoria previstas en la normativa medio ambiental, reconociendo la influencia de la gestión ambiental en la evolución tecnológica de algunos procedimientos de elaboración de la industria alimentaria.

CE2.5 Describir los métodos de prevención y control ambiental utilizados en la industria alimentaria.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación del plan de gestión medioambiental en la empresa:

- Definir los objetivos medioambientales de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental de ésta y verificar los flujos de información entre departamentos.
- Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa al objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política medioambiental de la empresa.
- Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.
- Describir los sistemas, más utilizados en las empresas, en el tratamiento de residuos, subproductos y vertidos.

C3: Elaborar registros de calidad y medioambientales, proponiendo actuaciones para la mejora del proceso y del producto.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información

técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modos de operar, criterios de aceptación o rechazo, registros de resultados y frecuencias de ensayos.
- Desarrollar un plan de control del proceso, identificando: los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar, tales como los procedimientos de inspección para cada punto de control, las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, así como el modo de operar y el registro de los resultados.
- Identificar los responsables de tomar las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
- Elaborar para un determinado punto de inspección unas fichas de registro de resultados de control.
- Determinar los tratamientos de materiales y productos no conformes.
- Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.
- Seleccionar las operaciones idóneas respecto al reciclaje de residuos.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica y por las características de los productos de entradas y de salidas:

- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.
- Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad y de impacto ambiental identificados.
- Definir las características básicas para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.
- Interpretar los resultados realizados con informe sobre los mismos, y las medidas correctoras propuestas.
- Enumerar los tipos de problemas medioambientales a los que deben hacer frente en esa etapa y evaluar los resultados sobre las medidas para minimizar el impacto.

C4: Caracterizar y aplicar los procedimientos de control de las operaciones donde existan potenciales peligros de contaminación alimentaria, así como los sistemas de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).

CE4.1 Explicar los conceptos generales del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos y detallar los pasos seguidos para considerar un posible fallo como punto crítico.

CE4.2 Identificar y manejar la metodología utilizada en la detección de puntos críticos, valorando la trascendencia que para los procesos de la industria alimentaria tiene la existencia y el control de los puntos críticos.

CE4.3 Elaborar y evaluar un plan de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos para un producto alimentario concreto, cumpliendo las medidas genéricas establecidas.

CE4.4 En un caso práctico de producción, envasado y embalaje debidamente caracterizado:

- Reconocer los peligros asociados a las secuencias de operaciones que compone el proceso y determinar si son puntos de control críticos, según el árbol de decisión.
- Evaluar los peligros y proponer medidas preventivas para su control.
- Realizar un cuadro de gestión donde estén identificados todos los peligros, puntos de control críticos, medidas preventivas de control, vigilancia y verificaciones.
- Determinar los límites críticos asociados a cada peligro en función de las operaciones que componen el proceso.
- Verificar los documentos de gestión de higiene existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Verificar y reconocer los registros generados durante la ejecución de los planes generales de higiene.
- Verificar la ejecución de los planes generales de higiene (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales).

C5: Analizar los requisitos legales y las normativas de calidad que debe cumplir un determinado producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CE5.1 Verificar y comprobar el cumplimiento de la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.2 Identificar las normas voluntarias y las de obligado cumplimiento que afecten al producto.

CE5.3 Comprobar que se ha realizado su difusión a todos los puestos de trabajo de la empresa, de acuerdo con la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.4 Verificar la implantación de las normativas voluntarias y de obligado cumplimiento, operando en base a las mismas y garantizando la certificación.

CE5.5 Distinguir los procedimientos y la documentación utilizada para la homologación, certificación y normalización en temas de calidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Mostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Calidad y Productividad en la industria alimentaria

Conceptos fundamentales: Calidad Percibida. Calidad de Proceso. Calidad de Producto. Calidad de Servicio. TQM. El ciclo PDCA. Mejora continua. Kaizen. 5S.

2. Sistemas de gestión de calidad y medioambiente en la industria alimentaria

Integración de sistemas de calidad.

3. Sistema de Gestión de la Calidad en la industria alimentaria

Planificación, organización y control.

Soporte documental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Manual de calidad. Procedimientos de calidad. Certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad. (EFQM).

Principios de la gestión por procesos.

Auditorías internas y externas.

La calidad en las compras.

La calidad en la producción y los servicios.

La calidad en la logística y la postventa: reclamaciones de clientes internos y externos. Evaluación de la satisfacción del cliente.

Trazabilidad.

4. Herramientas para la gestión de la calidad integral en la industria alimentaria

Indicadores de calidad.

Determinación de indicadores de calidad: identificación de los factores y problemas de calidad: Técnicas de análisis de problemas. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro. Tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en la industria alimentaria

Introducción a la gestión medioambiental.

El medioambiente: evaluación y situación actual.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Soporte documental del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA): Determinación de aspectos medioambientales. Certificación de los SGMA.

Costes de calidad medioambiental: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad medioambiental en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad medioambiental. (EFQM).

6. Herramientas para la gestión de la calidad medioambiental en la industria alimentaria

Indicadores de aspectos ambientales.

Determinación de indicadores: identificación de los aspectos ambientales. Técnicas de análisis de aspectos ambientales. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro: tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Declaración de no conformidades.

Fiabilidad.

Implantación y desarrollo de SGMA: Estructura de responsabilidades. Diagnóstico de la situación de partida. Información necesaria. Planificación de actividades. Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Mejores técnicas disponibles.

Planes de formación medioambiental: Objetivos. Acciones de información y formación. Metodología y recursos de apoyo. Seguimiento y evaluación de un plan de formación. Propuestas de mejora.

Planes de emergencia.

Evaluación y auditorías de SGMA: Auditoría del sistema de gestión medioambiental. Planificación. Detección de no conformidades y propuestas de mejora. Proceso de certificación.

Metodología para la elaboración de un Manual Medioambiental (política y compromiso de la empresa).

7. Análisis de peligros y puntos de control críticos en la industria alimentaria

Legislación vigente en materia de sanidad alimentaria.

Marco legal en la Unión Europea.

Marco legal en España.

Manual de Autocontrol.

Planes Generales de Higiene (prerrequisitos): Utilización del agua potable apta para consumo humano. Limpieza y desinfección. Control de Plagas. Mantenimiento de instalaciones y equipos. Trazabilidad, rastreabilidad de los productos. Formación de manipuladores. Certificación a proveedores. Guía de Buenas prácticas de fabricación o de manejo. Gestión de residuos y subproductos.

Análisis de peligros y puntos de control críticos.

Elaboración de la documentación.

La integración del APPCC en los sistemas de calidad de la empresa.

8. Normativa voluntaria para la industria alimentaria

Denominaciones de Origen, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Identificación Geográfica Protegida, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Integrada.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Ecológica.

Normas UNE sectoriales aplicadas al producto correspondiente.

Normas ISO 9000 y 14000.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE CONSERVAS Y/O JUGOS VEGETALES

Nivel: 3

Código: MF0559_3

Asociado a la UC: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Examinar las características y las propiedades de las materias primas, auxiliares y productos, así como su influencia sobre los procesos de la industria alimentaria.

CE1.1 Diferenciar los conceptos de materias primas, auxiliares, materiales, productos en curso y terminados.

CE1.2 Identificar e interpretar la normativa que define la composición de los distintos productos, la utilización de las diversas materias primas y auxiliares y el envasado y etiquetado.

CE1.3 Reconocer los procedimientos y los parámetros y utilizar las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación específica de materias primas, auxiliares, materiales de envase y embalaje, otros aprovisionamientos, productos en curso y terminados de la industria de conservas y jugos vegetales.

CE1.4 Relacionar los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración y envasado.

CE1.5 Describir la evolución y las transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos alimentarios durante sus procesos de almacenamiento o elaboración.

CE1.6 Identificar los requerimientos e incompatibilidades de almacenamiento y caducidades de las distintas materias primas, auxiliares, materiales y productos en curso y terminados y relacionarlos con las condiciones que deben reunir los locales y con los cuidados y comprobaciones a efectuar.

CE1.7 En un supuesto práctico en el que se proporcionan las características del producto final a obtener establecer:

- La relación y especificaciones de materias primas, auxiliares, aditivos, materiales de envasado y embalaje y otros necesarios.
- Los métodos y medios necesarios para su identificación.
- Su idoneidad, identificando y argumentando las desviaciones y relacionando las posibilidades de uso.
- Las condiciones, cuidados y calendario de controles durante el almacenamiento tanto de materias primas como de productos.

C2: Identificar y desarrollar los procesos industriales de elaboración de conservas y jugos vegetales.

CE2.1 Describir los principales procesos y procedimientos utilizados en la fabricación de conservas y jugos vegetales, señalando las etapas y operaciones básicas de que se componen.

CE2.2 Identificar las finalidades de cada etapa y operación y relacionarlas con las transformaciones sufridas por las materias primas y productos.

CE2.3 Asociar a cada etapa y operación las máquinas y equipos necesarios, las condiciones de ejecución y los parámetros para su control.

CE2.4 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de elaboración debidamente caracterizado:

- Descomponer el proceso en las fases y operaciones necesarias, determinando su

- secuencia y estableciendo el flujo del producto.
- Enumerar la maquinaria, equipos y útiles requeridos, fijar las condiciones y regulaciones de empleo e incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.
 - Proponer la distribución en planta de los equipos teniendo en cuenta la secuencia de operaciones y las salidas y entradas de productos.
 - Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas.
 - Detallar para cada operación los tiempos, las condiciones de desarrollo, los parámetros y sus márgenes a controlar.
 - Especificar las características y tolerancias de calidad que deben ser controladas.

C3: Caracterizar y describir los fundamentos y las operaciones y tratamientos básicos utilizados en los procesos de elaboración de conservas y jugos vegetales.

CE3.1 Identificar los principios físico-químicos en que basan las diferentes operaciones y tratamientos básicos utilizados en la industria de conservas y jugos vegetales.

CE3.2 Describir los diferentes tipos de operaciones y tratamientos básicos y sus aplicaciones en los procesos de la industria de conservas y jugos vegetales.

CE3.3 Asociar a las distintas operaciones y tratamientos básicos los equipos y máquinas que en ellos intervienen.

CE3.4 Identificar la composición elemental y las capacidades de las máquinas y equipos empleados en la ejecución de operaciones y tratamientos básicos.

CE3.5 Relacionar los requerimientos y consumos de las máquinas y equipos de operaciones básicas con los servicios o instalaciones auxiliares y sus potencialidades.

C4: Analizar los procesos de envasado y embalaje empleados en la industria de conservas y jugos vegetales relacionándolos con el producto y su destino.

CE4.1 Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan a partir de envases formados en el exterior, caracterizando las máquinas y equipos utilizados tanto en el acondicionamiento del envase como en el propio envasado.

CE4.2 Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan con formación simultánea del envase durante el proceso caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.3 Describir los principales procesos de embalaje llevados a cabo en la industria alimentaria relacionándolos con el producto a proteger y el destino, caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.4 Relacionar la influencia de los cambios en las condiciones o materiales de envase con la posterior conservación y seguridad de los productos.

CE4.5 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de envasado-embalaje debidamente caracterizado en el que se expresan datos sobre un lote de productos, su tipo de consumo y destino:

- Identificar el tipo de envase y embalaje a emplear y las operaciones a realizar con el mismo.
- Fijar la secuencia de operaciones, enumerar las máquinas y equipos a utilizar, y su distribución espacial.
- Establecer las condiciones de manejo, los reglajes a efectuar, los parámetros a controlar y las comprobaciones a efectuar.

- Incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.
- Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los auxiliares.

C5: Elaborar documentación técnica específica relativa al producto y al proceso de fabricación de conservas y jugos vegetales referida al sistema de gestión de la trazabilidad y otros sistemas de gestión.

CE5.1 Identificar la terminología y la simbología, y su significado, empleadas en los documentos relacionados con el producto o los procesos.

CE5.2 Reconocer e interpretar la documentación referida a los productos fabricados en la industria de conservas y jugos vegetales.

CE5.3 Especificar y cumplimentar la documentación utilizada en el desarrollo de procesos y en el establecimiento de los procedimientos de cualquiera de los sistemas de gestión propios de la empresa.

CE5.4 Representar gráficamente diagramas de fases, de bloques, de barras, flujos de producto, referidos a distintos procesos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C3 respecto a CE3.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Materias primas y productos

Materias primas origen vegetal: Tipos, características. Identificación y clasificación: Métodos. Normativa. Influencia específica y varietal en las características del producto final. Conservación.

Aditivos y otros auxiliares: Clasificación e identificación. Características. Actuación en los procesos y productos. Normativa de utilización. Conservación.

Productos en curso y terminados: Tipos, denominaciones. Calidades. Reglamentaciones. Conservación.

Envases y materiales de envasado, etiquetado y embalaje: Propiedades y utilidades. Formatos. Normativa.

2. Introducción al desarrollo de procesos

Conceptos básicos: Importancia y objetivos. Tipos generales de procesos industriales.

Técnicas y documentación: Documentación del producto. Análisis del proceso. Documentación sobre el proceso, elaboración: Diagramas, esquemas de flujos, manuales de procedimiento. Gestión de la documentación.

3. Fundamentos y operaciones básicas en los procesos de la industria de conservas y jugos vegetales

Principios físico-químicos para la transferencia de materia, fluidos y calor: Transferencias de materia. Transferencia de fluidos. Transferencias de calor.

Operaciones comunes a los procesos: Transporte de sólidos y fluidos. Lavado. Escaldado. Pelado, descorazonado, partido, deshuesado. Pelado físico y químico.

Tratamientos térmicos: Por calor. Por frío. Deshidratación. Liofilización.

4. Procesos de elaboración. Transformaciones, procedimientos y equipos

Procesos de fabricación de conservas y jugos vegetales. Fabricación de conservas de frutas y hortalizas. Fabricación de jugos. Preparación de vegetales (frutas y hortalizas) para el mercado en fresco. Fabricación de productos de 4ª gama.

5. Procesos de envasado y embalaje

Procedimientos de envasado. Preparación de envases, formación de envases "in situ". Llenado y cerrado.

6. Procedimientos de embalado

Formación del paquete unitario. Reagrupamiento, paletizado.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: ELABORACION DE CONSERVAS Y DE JUGOS VEGETALES

Nivel: 3

Código: MF0560_3

Asociado a la UC: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Evaluar y aplicar las operaciones de recepción, selección, conservación y distribución interna de las materias primas y auxiliares.

CE1.1 En un caso práctico de recepción de materias primas y auxiliares debidamente caracterizado, para realizar su posterior procesado:

- Reconocer y cumplimentar la documentación, y su contenido, de que deben ir dotadas las materias primas y auxiliares entrantes.
- Utilizar los métodos de apreciación, determinación y cálculo de cantidades.
- Comprobar y valorar las condiciones del medio de transporte.
- Interpretar los símbolos y sistemas de codificación de etiquetas y rótulos mas corrientes en el sector y efectuar el marcaje de las

mercancías entrantes de para posibilitar su posterior identificación o localización.

- Realizar correctamente el desempaquetado o desembalado de los materiales recepcionados.
- Identificar y valorar errores o discrepancias en el estado, cantidad o calidad de las materias primas entrantes y emitir informe sobre su aceptación, reservas planteadas o rechazo.
- Manejar los elementos de descarga de mercancías desde los medios de transporte externos y en su caso ubicarlas correctamente en almacén.
- Fijar y controlar las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias entrantes.
- Aplicar los métodos de selección, limpieza, preparación o tratamientos previos a las materias primas para posibilitar su incorporación al proceso operando los equipos correspondientes.
- Atender los aprovisionamientos internos almacén-elaboración y traslados internos en la planta.
- Efectuar los registros de entradas y salidas correspondientes al almacén de materias primas y auxiliares y justificar el nivel de existencias.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de las materias primas y auxiliares y manejo de los equipos.

C2: Examinar el funcionamiento y las necesidades de las máquinas y equipos de producción y supervisar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.1 Clasificar los distintos tipos de máquinas y equipos utilizadas en la elaboración o envasado de productos alimentarios de acuerdo a los principios y elementos básicos que rigen su funcionamiento.

CE2.2 Describir la composición elemental de los tipos generales de máquinas y equipos utilizadas en la fabricación de conservas y jugos vegetales.

CE2.3 Diferenciar entre los componentes de las máquinas y equipos cuales requieren un mantenimiento rutinario o una sustitución periódica.

CE2.4 Distinguir entre las operaciones que pueden considerarse de reparaciones y de mantenimiento y dentro de éstas las que se clasifican de primer nivel.

CE2.5 Interpretar las instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos disponibles y reconocer la documentación y los datos a cumplimentar para el control de su funcionamiento.

CE2.6 Identificar y manejar las herramientas y útiles empleados en las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.7 Describir las anomalías, y sus síntomas más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos más representativos, discriminando aquellas que requieren la intervención de servicios especializados en su corrección.

CE2.8 En un supuesto práctico sobre equipos, máquinas, o sus componentes, disponibles o descritos detalladamente:

- Reconocer sus necesidades de mantenimiento de primer nivel.
- Seleccionar las herramientas o materiales mas adecuados para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.
- Explicar y realizar las diversas operaciones, que puedan considerarse de primer nivel, previstas o no en el correspondiente calendario de mantenimiento.

- En su caso, efectuar después de la intervención las comprobaciones de funcionamiento oportunas.

C3: Especificar los requerimientos de agua, aire, frío, calor y electricidad, de las máquinas y procesos y supervisar la operatividad y mantenimiento de los servicios auxiliares que aseguran su suministro.

CE3.1 Describir el funcionamiento y capacidades de los sistemas y equipos de producción de calor, de aire, de frío, de tratamiento y conducción de agua, de transmisión de potencia mecánica y de distribución y utilización de energía eléctrica y otros tipos de energía.

CE3.2 Asociar las diversas aplicaciones de los servicios auxiliares a los requerimientos de la maquinaria y procesos de elaboración de una planta y relacionar las necesidades y consumos de los equipos de producción con las capacidades de los servicios auxiliares y deducir medidas de racionalización en su utilización.

CE3.3 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad para la utilización de los servicios generales y auxiliares.

CE3.4 Reconocer y efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario de los distintos equipos incluidos en los servicios auxiliares.

CE3.5 Realizar las operaciones de arranque/parada de las instalaciones auxiliares siguiendo la secuencia prevista y teniendo en cuenta la misión a cumplir en el conjunto del proceso de elaboración.

CE3.6 Comprobar la operatividad y manejar los elementos de control y regulación de los equipos de servicios auxiliares.

CE3.7 Reconocer las señales (alarmas, sonidos inadecuados, ritmos incorrectos) que puedan indicar funcionamientos anómalos en los servicios auxiliares, identificar las causas y evaluar las medidas a adoptar.

C4: Aplicar las técnicas de elaboración de conservas y jugos vegetales, operando correctamente la maquinaria y equipos de producción disponibles.

CE4.1 En un caso práctico de elaboración de una conserva o jugo vegetal debidamente caracterizado:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una las máquinas y equipos necesarios.
- Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Poner a punto las máquinas y equipos que intervienen en el proceso efectuando las limpiezas, reglajes y cambios de utillaje necesarios.
- Revisar las características de las materias primas y auxiliares o productos semitransformados, que entran a formar parte del proceso, para comprobar su idoneidad.
- Realizar o asegurar la alimentación del proceso en los puntos, momentos y cuantías correctas.
- Llevar a cabo el arranque y parada del proceso siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones pertinentes y actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Recoger, o vigilar que la evacuación de subproductos, residuos y productos desechados en los controles de calidad, se hace de

forma adecuada evitando acumulaciones o contaminaciones indeseables.

- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

C5: Controlar las operaciones de envasado y embalaje de conservas y jugos vegetales verificando el manejo de los equipos disponibles y el almacenamiento de los productos terminados.

CE5.1 En un caso práctico de envasado y embalaje de un producto alimentario debidamente definido y caracterizado:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una los equipos necesarios.
- Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Poner a punto las máquinas que intervienen en el proceso efectuando la limpieza, los reglajes y cambios de formatos necesarios.
- Revisar las características de los envases, materiales de envasado, embalajes y materiales de embalaje que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Revisar las características de los productos que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Llevar a cabo el arranque y parada de la línea o equipos siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones de llenado, cierre, etiquetado, formado, establecidas y actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Recoger y trasladar los restos de materiales y productos desechados en los controles de calidad de forma que se eviten acumulaciones indeseables.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

C6: Controlar la aplicación de las normas de higiene y seguridad laboral, así como de emergencia, en las operaciones del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

CE6.1 Verificar que el personal al cargo, reconoce e interpreta las normas y medidas de higiene y seguridad establecidos.

CE6.2 Corregir hábitos y comportamientos que entrañan riesgos para las personas y materiales en el puesto de trabajo.

CE6.3 Identificar las señales y medidas de seguridad y emergencia reglamentarias en la línea o planta de elaboración, comprobando que estén situadas en los lugares adecuados.

CE6.4 Verificar que en las tareas y operaciones del proceso se cumplen las normas de higiene y seguridad, corrigiendo, en su caso, las anomalías observadas.

CE6.5 Interpretar las posibles situaciones de emergencia y describir las respuestas previstas utilizando los medios y actuaciones establecidas para estas contingencias.

CE6.6 En un supuesto práctico de accidente laboral, definido y caracterizado:

- Reconocer las alarmas, avisos y peticiones de ayuda que hay que efectuar.

- Aplicar los primeros auxilios, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Determinar los traslados que habría que realizar, si procede, y la forma y medio adecuados.
- Preparar el informe o parte de accidente siguiendo las instrucciones recibidas al efecto.

C7: Analizar los sistemas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización en la industria de conservas y jugos vegetales.

CE7.1 Relacionar los diferentes tipos de productos y sistemas con las características propias de los residuos a eliminar en los distintos procesos de elaboración.

CE7.2 Identificar las condiciones de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios en las áreas de almacenamiento y procesado.

CE7.3 Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los auxiliares.

CE7.4 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso:

- Identificar los productos de limpieza y el sistema de aplicación más adecuado.
- Establecer el plan de limpieza y responsabilizarse de su cumplimiento.
- Determinar los planes de desinfección, desinsectación y desratización de las áreas e instalaciones de la industria de conservas y jugos vegetales.

CE7.5 Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone a las instalaciones, de las industrias de conservas y jugos vegetales.

CE7.6 Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal en general.

C8: Realizar el control de la producción desde paneles centrales automatizados, variando los parámetros necesarios para obtener la producción en la cantidad y calidad prefijados.

CE8.1 Analizar los sistemas de producción automatizada empleados en la industria de conservas y jugos vegetales, relacionando los distintos elementos que los componen con su intervención en el proceso.

CE8.2 Diferenciar y reconocer los distintos sistemas de control de procesos (manual, automático, distribuido) y sus aplicaciones en la industria de conservas y jugos vegetales, interpretando la nomenclatura, simbología y códigos utilizados en el control de procesos.

CE8.3 Reconocer los principales dispositivos y elementos que se precisan para la automatización de la fabricación y describir su función y explicar el concepto y las aplicaciones de los autómatas programables y manipuladores.

CE8.4 Conocer los lenguajes de programación más habituales empleados con los autómatas y manipuladores.

CE8.5 Interpretar y elaborar (de forma básica) programas de manipuladores y autómatas programables para la elaboración de productos de conservas y jugos vegetales, a partir del proceso de fabricación, de la información técnica y de producción.

CE8.6 En un supuesto práctico de producción automatizada debidamente definido y caracterizado:

- Elaborar el programa (básico), realizando la configuración necesaria para su posterior parametrización.
- Introducir los datos mediante teclado/ ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.
- Realizar la simulación del programa en pantalla y en máquina (vacío), determinando los fallos existentes.

- Efectuar las correcciones y ajustes necesarios al programa.
- Archivar/guardar el programa en el soporte correspondiente.

CE8.7 Identificar y realizar las operaciones de preparación y mantenimiento de los elementos de medida, transmisión y regulación y automatismos.

CE8.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de planteamiento de nuevas necesidades de producción, cambio de producto o formato:

- Enumerar las condiciones y parámetros necesarios para las mismas.
- Enumerar los cambios a introducir en el sistema para adaptarlo a las nuevas condiciones.
- Realizar la adaptación fijando nuevas condiciones.
- Controlar la correcta captación de instrucciones y arranque del programa y proceso.
- Controlar el funcionamiento posterior del mismo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.3, CE2.5, CE2.7 y CE2.8.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Operaciones de recepción de mercancías primas y auxiliares

Documentación de entrada y salida de mercancías, cumplimentación.

Comprobaciones generales en recepción y expedición.

Catalogación, codificación de mercancías, realización.

Fijación y control de condiciones de conservación de materias primas y productos.

2. Maquinaria y equipos en la industria de conservas y jugos vegetales. Funcionamiento y elementos básicos

Clasificación y tipos generales.

Funcionamiento electromecánico.

Intercambio térmico.

Automatismos.

Tecnologías de automatización.

Concepto y tipos de automatismos.

Elementos y funciones.

Simbología.

Control de procesos.

Sistemas de control.

Componentes de un sistema de control.

Instrumentos de medición de variables.

Transmisores de señal y convertidores.

Transductores.

Actuadores o reguladores.

Sistemas automáticos de producción.

Autómatas programables.

Manipuladores.

Programación.

Lenguajes y sistemas de programación.

Elaboración de programas.

Simulación.

3. Mantenimiento operativo en industrias de conservas

Tipos. Niveles. Objetivos.

Herramientas y útiles.

Operaciones de mantenimiento más frecuentes en la industria de conservas y jugos vegetales. Ejecución.

Calendario de mantenimiento.

Documentación relacionada con el mantenimiento.

4. Instalaciones auxiliares en la industria de conservas y jugos vegetales: mantenimiento, manejo y regulación

Instalaciones y motores eléctricos.

Transmisión de potencia mecánica.

Producción y distribución de aire.

Producción de frío. Fundamentos.

Acondicionamiento y distribución del agua.

Producción de vapor.

5. Elaboración de conservas y jugos vegetales

Procedimiento de elaboración.

Productos en entrada y salida.

Área y puesto de trabajo, ordenación y limpieza.

Maquinaria y equipos para el proceso. Preparación, limpieza, manejo.

Alimentación o carga de equipos o líneas.

Ejecución de operaciones de elaboración.

Control del proceso.

Aplicación de medidas de higiene.

6. Operaciones de envasado y embalaje de conservas y jugos vegetales

Secuencia de envasado y embalaje.

Producto de entrada, formato de salida, materiales necesarios.

Área y puesto de trabajo, ordenación y limpieza.

Maquinaria y equipos para el envasado, etiquetado y embalaje. Preparación, limpieza, manejo.

Realización o control del llenado, cerrado, etiquetado, empaquetado y rotulado.

7. Seguridad en la industria de conservas y jugos vegetales

Planes y normas de seguridad.

Factores y situaciones de riesgo más comunes en la industria alimentaria.

Normativa aplicable al sector.

Medidas de prevención y protección: En instalaciones. En utilización de maquinarias y equipos personales.

8. La higiene en la industria de conservas y jugos vegetales

Normativa general y particular aplicable: Normativa legal de carácter horizontal y vertical. Guías de prácticas correctas de higiene.

Medidas de higiene personal: Vestimenta, aseo personal, objetos y productos personales. Situaciones personales. Hábitos de trabajo.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos: Características de superficies, distribución de espacios, ventilación, iluminación, servicios higiénicos. Áreas de contacto con el exterior, elementos de aislamiento, dispositivos de evacuación. Materiales y construcción higiénica.

Pautas de comprobación e inspección: Control oficial.

Sistemas de autocontrol.

9. Situaciones de emergencia en las industrias del subsector conservas y jugos vegetales

Procedimientos de actuación, aviso y alarmas.

Incendios.

Escapes de gases.

Fugas de agua o inundaciones.

Planes de emergencia y evacuación.

Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta de envasado de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DE CONSERVAS Y DE JUGOS VEGETALES

Nivel: 3

Código: MF0561_3

Asociado a la UC: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comprobar la correcta toma de muestras para el control analítico del proceso productivo de conservas y jugos vegetales, de materias primas, materias auxiliares y producto final, según lo especificado en las instrucciones técnicas.

CE1.1 Reconocer y aplicar las diferentes instrucciones técnicas para la toma de muestras de:

- *Materias primas vegetales.*
- *Materias auxiliares: envases, embalajes, aditivos y otras sustancias.*
- *Productos intermedios del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.*
- *Productos finales.*

CE1.2 Describir las distintas técnicas de toma de muestras según el producto a procesar, equipos, medios e instrucciones técnicas que se van a utilizar en la fabricación de conservas y jugos vegetales.

CE1.3 Comprobar según el plan de calidad en la elaboración de conservas y jugos vegetales, el número de muestras a tomar, la forma, los instrumentos y las instrucciones de trabajo, así como las condiciones de trabajo.

CE1.4 Verificar la correcta toma de muestras de materias primas vegetales, conservas elaboradas jugos y material auxiliar, según el protocolo oficial, asegurándose de dejar contramuestra bien identificada y almacenada.

CE1.5 Conservar convenientemente la muestra de forma que se evite contaminaciones tanto en su transporte como en su almacenamiento.

C2: Aplicar las técnicas de control de calidad efectuando los ensayos físicos y físico-químicos oportunos para materias primas, productos intermedios, materias auxiliares y productos terminados de la fabricación de conservas y jugos vegetales.

CE2.1 Interpretar las instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físicos y físico-químicos para el control del proceso de fabricación de conservas y jugos vegetales.

CE2.2 Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental, mediante diagramas, determinando para qué se utiliza cada parte descrita.

CE2.3 Definir los parámetros a controlar/optimizar dependiendo de la materia a analizar, para el correcto uso del instrumento requerido, en relación con el proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

CE2.4 Interpretar los resultados obtenidos de los análisis, relacionando mediante cálculos numéricos y/o métodos gráficos los parámetros medidos y las propiedades de las conservas y de los jugos vegetales.

CE2.5 Identificar y aplicar las técnicas de calibración para los instrumentos de análisis sencillos cualitativos y cuantitativos, aplicando los cálculos de incertidumbre asociados a cada caso.

CE2.6 Realizar los análisis rutinarios de materias primas vegetales y de otras materias primas y auxiliares, producto en proceso y acabado, mediante los métodos instrumentales normalizados, obteniendo los resultados con la precisión debida.

CE2.7 Evaluar la validez de los resultados obtenidos en los análisis de materias primas vegetales, conservas y jugos vegetales, interpretando los registros, realizando los cálculos numéricos y los gráficos y registrando, en el soporte establecido, dichos resultados.

CE2.8 Realizar los análisis de: hermeticidad, recubrimientos internos, estañado, porosidad, repleción y de otras cualidades del envase según establece la normativa oficial para conservas y jugos vegetales envasados.

C3: Manejar conceptos básicos de microbiología para diferenciar las técnicas utilizadas para el control de conservas y jugos vegetales elaborados y el objetivo de las mismas.

CE3.1 Describir las características biológicas, morfológicas y metabólicas de las bacterias frecuentes en las conservas y jugos vegetales.

CE3.2 Asociar las condiciones ambientales y las características físico-químicas de las conservas y jugos vegetales con la posible presencia, multiplicación o eliminación de los microorganismos.

CE3.3 Diferenciar las principales familias de microorganismos, explicando sus principales características y los efectos que producen.

CE3.4 Describir las características generales de las familias de microorganismos, justificando los componentes selectivos y diferenciales de los medios de cultivo empleados en su análisis, con especial referencia a los productos vegetales elaborados.

CE3.5 Dadas las características bioquímicas de una bacteria, clasificarla encuadrándola en el grupo taxonómico adecuado, empleando tablas de características bioquímicas de los microorganismos.

CE3.6 Relacionar los diferentes tipos de análisis microbiológico de las conservas y jugos vegetales, con su utilidad en la prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos, la evaluación del estado higiénico y la prevención de posibles alteraciones de los alimentos en general y de los elaborados vegetales en particular.

CE3.7 Definir el concepto de microorganismo marcador, explicando los criterios para su elección y justificar su división en índices e indicadores.

C4: Aplicar las técnicas de análisis microbiológico de las conservas y jugos vegetales.

CE4.1 Describir y realizar correctamente las técnicas básicas de trabajo en microbiología, para las conservas y jugos vegetales:

- Manejo de muestras microbiológicas.
- Preparación de medios de cultivo.

- Preparación de diluciones decimales de la muestra.
- Siembra y aislamiento.
- Incubación.
- Tinción y observación al microscopio.
- Tipación bioquímica.

CE4.2 Describir las partes fundamentales del microscopio óptico, explicando la función que tienen y su aplicación a la observación de microorganismos.

CE4.3 Describir y utilizar correctamente las técnicas de eliminación de residuos derivados de los análisis microbiológicos de conservas y jugos vegetales: limpieza, desinfección y esterilización de material y medios de cultivo.

CE4.4 Interpretar y aplicar procedimientos normalizados escritos para el análisis microbiológico de conservas y jugos vegetales.

CE4.5 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar recuentos de microorganismos.

CE4.6 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar pruebas de presencia/ausencia de microorganismos: coliformes, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella* y recuento mohos, pruebas de estabilidad de las conservas.

CE4.7 Aplicar el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.

CE4.8 Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente.

C5: Controlar y remitir la documentación de los ensayos y análisis de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos para las conservas y jugos vegetales.

CE5.1 Comprobar que los informes analíticos efectuados de los análisis de conservas y jugos vegetales se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas por y para los diferentes departamentos.

CE5.2 Controlar los registros y resultados obtenidos en el análisis de conservas y jugos vegetales, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

CE5.3 Comprobar los informes sobre los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción de conservas y jugos vegetales y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

CE5.4 Verificar la documentación sobre el seguimiento del proceso, mediante la resolución de las medidas correctoras derivadas de las desviaciones surgidas.

C6: Verificar que se cumplen las normas de buenas prácticas de trabajo en el laboratorio, que las medidas de seguridad están instaladas y se respetan las medidas de protección medioambiental relacionadas con el análisis y el control de calidad.

CE6.1 Comprobar que se tiene acceso a la documentación relativa a las buenas prácticas de trabajo, medidas de seguridad y medidas de protección ambiental en el laboratorio de conservas y jugos vegetales.

CE6.2 Verificar que el personal conoce y comprende las normas y medidas de seguridad, protección medioambiental así como las prácticas correctas de trabajo en el laboratorio de conservas y jugos vegetales.

CE6.3 Verificar en el puesto de trabajo que se aplican y cumplen las siguientes normas:

- Seguridad (medidas de protección individual).
- Mantenimiento de instrumentos y equipos.
- Limpieza del puesto de trabajo en el laboratorio de conservas y jugos vegetales.
- Manipulación de productos tóxicos.

- *Gestión de residuos ocasionados en el análisis de conservas y jugos vegetales.*

CE6.4 Comprobar que el personal lleva a cabo una adecuada gestión medioambiental de los residuos generados en la realización del ensayo de materias primas, conservas y jugos vegetales.

CE6.5 Verificar que el personal cumple con las instrucciones técnicas de eliminación de residuos peligrosos generados en el laboratorio de conservas y jugos vegetales, entregándolos a un gestor autorizado.

CE6.6 Supervisar que el personal del laboratorio de conservas y jugos vegetales lleva su equipo de protección individual, siendo el adecuado para la utilización del equipo y el ensayo.

C7: Caracterizar y aplicar los métodos sensoriales para la determinación de las características organolépticas de las conservas y jugos vegetales.

CE7.1 Enunciar y describir los atributos sensoriales de las conservas, platos preparados y jugos vegetales.

CE7.2 Relacionar los atributos sensoriales de las conservas, platos preparados y jugos vegetales con sus bases fisiológicas.

CE7.3 Describir los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata de las conservas, platos preparados y jugos vegetales).

CE7.4 Describir y aplicar las bases científico-técnicas de la medida de parámetros físico-químicos relacionados con atributos sensoriales de las conservas, platos preparados y jugos vegetales.

CE7.5 Relacionar mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico-químicos con las características sensoriales de las conservas, platos preparados y jugos vegetales.

CE7.6 Clasificar las conservas, platos preparados y jugos vegetales en función de sus características organolépticas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.3; C2 respecto a CE2.1 y CE2.4; C4 respecto a CE4.1 y CE4.6; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Toma de muestras en la industria de conservas y jugos vegetales

Técnicas de muestreo.

Sistemas de identificación y traslado de muestras.

Conservación de muestras.

Procedimientos de toma de muestras.

2. Metodología de los principales análisis físico-químicos de conservas y jugos vegetales

Espacio libre de cabeza.

Peso escurrido.

Turbidez.

pH.

Sólidos solubles.

Fibrosidad.

Calibre.

Uniformidad.

Sedimentos.

Envases: Hermeticidad de los envases. Repleción en envases de plástico. Recubrimiento de estaño. Porosidad del barniz. Adherencia del barniz. Cierres. Metales.

Acidez total.

Sulfatos.

Cloruros.

Proteínas.

Grasas.

Humedad.

Cenizas.

Residuo seco.

Azúcares totales.

Azúcares reductores.

Anhídrido sulfuroso.

Ácido sórbico.

Ácido benzoico.

Ácido cítrico.

Actividad enzimática.

3. Microbiología en conservas y jugos vegetales

Bacterias. Características, crecimiento, taxonomía, mecanismo de actuación: Características morfológicas, biológicas y metabólicas. Crecimiento bacteriano. Influencia de los factores ambientales. Tipos e identificación.

Levaduras. Características, vida, aplicaciones de los diversos tipos. Principales levaduras beneficiosas y perjudiciales en los alimentos: Clasificación, identificación.

Mohos. Características, desarrollo, relaciones con los alimentos: Diferenciación de los principales tipos. Transformaciones o alteraciones que provocan.

Otros microorganismos presentes en los alimentos en general y en las conservas y jugos vegetales en particular.

Parásitos presentes en los alimentos en general y en las conservas y jugos vegetales en particular.

4. Análisis microbiológico en conservas y jugos vegetales

Principios básicos de microbiología: Preparación de bancos de dilución. Revivificación. Siembra en medios no selectivos. Tipificación básica de colonias en placa y tubo: forma, tamaño color. Tinciones básicas.

Métodos seleccionados y recomendados por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.

Recuento e identificación por medios selectivos: Coliformes. Escherichia coli. Salmonella. Shigella. Recuento de Mohos. Pruebas de estabilidad de las conservas.

Determinación de la calidad microbiológica en base a resultados.

5. Análisis sensorial de conservas y jugos vegetales

Bases del desarrollo de métodos sensoriales, descripción de sentidos.

Metodología general.

Mediciones sensoriales: Medida del color. Medida de la textura. Medida del sabor. Medida del olor. Apariencia.

Tamaño.

Descripción.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta de envasado de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de aplicar técnicas de control analí-

tico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXVII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: INDUSTRIAS DE DERIVADOS DE CEREALES Y DE DULCES****Familia Profesional: Industrias Alimentarias****Nivel: 3****Código: INA177_3****Competencia general:**

Gestionar una unidad o sección en la industria de derivados de cereales o en la industria de dulces, preparando y supervisando los recursos materiales y humanos disponibles y los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción, calidad y protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

UC0557_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

UC0562_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces.

UC0563_3: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción.

UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Empresas de la industria alimentaria relacionadas con la transformación de cereales o relacionadas con la elaboración de dulces. Son trabajadores por cuenta ajena empleados en empresas grandes o medianas, o por cuenta propia dirigiendo su pequeña-mediana empresa. Ejercen su actividad en labores de gestión, dirección y supervisión en áreas funcionales de recepción, extracción, producción o envasado.

Sectores productivos:

Todos los subsectores de la industria de transformación de cereales o de elaboración de dulces: Harineras y semoleras, fábricas de pasta alimenticia, snacks y cereales de desayuno, fábricas de piensos para alimentación animal, panadería-bollería-pastelería industrial, fábricas de galletas, caramelos y otras golosinas, fábricas de turrónes, polvorones, mazapán, chocolate y derivados.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encargado de la recepción, preparación y molturación de trigo y otros cereales y/o leguminosas (maestro molinero) para la obtención de harinas, sémolas y piensos para alimentación animal.

Encargado/supervisor de una línea o planta de fabricación de pan, productos de bollería, pastelería o repostería industrial.

Responsable de línea o planta de fabricación de turrónes, polvorones, mazapanes, u otros.

Encargado de línea o planta de producción de snacks, cereales de desayuno, caramelos y otras golosinas.

Encargado de la producción en una fábrica de galletas.

Responsable de líneas o plantas de fabricación de chocolates y derivados.

Encargado de línea de envasado en empresas de la industria de transformación de cereales o de elaboración de dulces.

Formación asociada: (600 horas)**Módulos formativos**

MF0556_3: Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria. (90 horas)

MF0557_3: Organización de una unidad de producción alimentaria. (60 horas)

MF0558_3: Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria. (120 horas)

MF0562_3: Procesos en la industria de derivados de cereales y de dulces. (90 horas)

MF0563_3: Elaboración de derivados de cereales y de dulces. (150 horas)

MF0564_3: Control analítico y sensorial de derivados de cereales y de dulces. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR LOS APROVISIONAMIENTOS, EL ALMACÉN Y LAS EXPEDICIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y REALIZAR ACTIVIDADES DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN.**Nivel: 3****Código: UC0556_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Programar los aprovisionamientos de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la producción, de acuerdo con las instrucciones de trabajo.

CR1.1 Se solicitan a los departamentos correspondientes las cantidades de los productos necesarios, precisando las características de los mismos, de acuerdo con el plan de producción.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento se realiza, teniendo en cuenta las necesidades, existencias, stock de seguridad, posibilidades de los proveedores y la reducción de los costes de aprovisionamiento y almacenamiento, según la política de la empresa.

CR1.3 Las ofertas de los proveedores se valoran y se seleccionan, teniendo en cuenta la calidad, precio, garantía y plazo de entrega de los productos, según el procedimiento de homologación específico.

CR1.4 Las órdenes de pedido externo se tramitan, teniendo en cuenta los controles de existencias y los plazos de entrega, según el calendario de aprovisionamientos establecido.

RP2: Supervisar la recepción en el almacén de los suministros externos y de los productos terminados, según el procedimiento operativo, para asegurar la distribución idónea de cada producto.

CR2.1 Se informa al personal de recepción sobre los suministros y productos terminados a recibir en cada jornada o período, entregándose la documentación correspondiente, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, los controles y registros a realizar.

CR2.2 Los controles establecidos para la recepción de suministros se comprueba que se ejecutan, de acuerdo con las instrucciones del manual de calidad.

CR2.3 Los suministros se aceptan, con o sin reservas, o se rechazan definitivamente, después de valorar los resultados de todos los controles y según el procedimiento de homologación de suministros.

CR2.4 Los resultados de los controles efectuados en el almacén se supervisan, para comprobar que

las características de los productos terminados se corresponden con la documentación del lote y que éste va provisto del visto bueno, según el plan de calidad.

CR2.5 Los registros de entrada de cada mercancía requeridos por el sistema de control de almacén, se verifica que se incorporan a los datos sobre cantidades, características, fechas, proveedor y transportista.

CR2.6 Las condiciones de devolución de materias primas o materiales no conformes, se negocian con el proveedor aportándose las justificaciones y medidas correctoras oportunas, de acuerdo con el procedimiento de compras.

CR2.7 El grado de cumplimiento de los proveedores se evalúa, analizando las condiciones y plazos de entrega de los suministros, según el procedimiento de homologación específico.

RP3: Gestionar el almacenamiento y la conservación de productos terminados, materias primas y auxiliares, así como el suministro de productos necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la planta de producción.

CR3.1 Los almacenes y equipos se supervisan para que cumplan con las condiciones de limpieza y que su funcionamiento sea correcto, según el plan de limpieza y mantenimiento.

CR3.2 Los criterios para la ubicación de las mercancías, se establecen, teniendo en cuenta las características del producto, la identificación posterior, la salida y el óptimo aprovechamiento de los recursos, de acuerdo con las instrucciones técnicas de almacenamiento.

CR3.3 Se incorporan en las instrucciones de trabajo las condiciones de conservación de los productos perecederos y el sistema de control de las caducidades, para evitar las pérdidas de acuerdo con el plan de calidad.

CR3.4 Las cantidades, así como los flujos, momentos, destinos y almacenes intermedios de los productos a suministrar, se establecen con las medidas adecuadas para cumplir los programas de producción.

CR3.5 El transporte dentro del almacén y en la planta, se organiza, fijando las condiciones de circulación de los vehículos, los itinerarios, los puntos intermedios y finales, respetando las condiciones de seguridad y minimizando los costos, de acuerdo con el procedimiento de tráfico interno de mercancías.

CR3.6 El registro de salidas de suministros a producción se verifica mediante su cumplimentación, que se lleva a cabo conforme al sistema establecido.

CR3.7 Las instrucciones y los trabajos se distribuyen teniendo en cuenta las necesidades del almacén, las características del personal y las condiciones de trabajo, según el plan de calidad.

CR3.8 Las existencias se organizan en relación con los programas de producción y aprovisionamiento, realizando las correcciones que procedan, cuando se detecten desviaciones, según las instrucciones técnicas.

CR3.9 Los sistemas de realización de inventarios y sus características, se establecen controlando su ejecución, investigando las causas de posibles diferencias en relación con los controles de existencias, de acuerdo con el plan de producción.

RP4: Organizar la expedición de los pedidos externos, cumpliendo las especificaciones y demandas reci-

bidas, según el documento contractual, asegurando las condiciones óptimas de traslado.

CR4.1 La programación de las expediciones se realiza teniendo en cuenta las características del pedido, las existencias en almacén, los plazos de entrega, la distancia e itinerarios, para así cumplir el compromiso con el cliente sin demoras y minimizar los costos de expedición, de acuerdo con el documento contractual.

CR4.2 El personal de almacén se organiza según los pedidos a preparar en cada jornada o período, entregándole la documentación correspondiente y concretando las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La preparación de las expediciones se supervisa mediante la confección de la documentación, composición, identificación e información de los lotes, protección, carga y registros de salida; y en consecuencia, se autoriza la expedición de acuerdo con los procedimientos operativos.

CR4.4 El almacenamiento se dispone, y en su caso el traslado, de productos caducados o rechazados, informando a los departamentos involucrados para decidir sobre su destino de acuerdo con el procedimiento establecido.

CR4.5 El transporte en los aprovisionamientos y en las expediciones, se organiza de acuerdo a los programas y calendarios, teniendo en cuenta las mejores condiciones técnicas y económicas.

RP5: Realizar compraventas, seleccionando los proveedores/clientes, negociando las condiciones y cerrando las operaciones, según las especificaciones recibidas, para asegurar que los pedidos o compras sean los idóneos.

CR5.1 Los objetivos y la imagen de la empresa, así como las características y cualidades de los productos y la situación del mercado, se utilizan para definir los argumentos y preparar el material de apoyo a utilizar en la compraventa, según el procedimiento de contratos.

CR5.2 El plan de visitas se organiza estableciendo los itinerarios y concretando las citas con el responsable, con quien se debe negociar, según la instrucción técnica correspondiente.

CR5.3 La selección de nuevos proveedores/clientes se comprueba que cumple los requisitos de homologación establecidos por la empresa y en el manual correspondiente.

CR5.4 La entrevista con el proveedor o el cliente se utiliza para transmitir la imagen deseable de la empresa, recibiéndole y exponiéndole detalladamente las características de la demanda/oferta, aplicando las técnicas de venta más acordes, según el tipo de proveedor/cliente con arreglo a la política de empresa.

CR5.5 La negociación de compra/venta se mantiene con posiciones flexibles, abiertas al acuerdo, procurando adecuar las condiciones establecidas por la empresa al tipo de cliente/proveedor y a la operación a realizar, en base al manual de compraventa.

CR5.6 Se verifica, en el cierre de la operación, que el volumen y características del pedido o compra, así como los precios, descuentos, transporte y portes, plazos de entrega, forma de pago y otras condiciones, están dentro de los márgenes fijados por la empresa, conforme al cliente/proveedor y quedando claramente especificadas en el contrato firmado.

CR5.7 Se le aporta al proveedor/cliente consejo técnico sobre el tratamiento y manipulación de los productos alimentarios, sobre las técnicas de "merchandising" a utilizar, solucionándose las dudas

que al respecto se planteen, de acuerdo con el plan de atención al cliente establecido por la empresa.

CR5.8 Se comunican al departamento correspondiente las características de las operaciones cerradas, según el procedimiento establecido.

CR5.9 Se mantiene actualizado el fichero de proveedores/clientes, con los datos más relevantes que permitan evaluarlos y realizar previsiones de compraventa, según el plan de mercado.

RP6: Apoyar las acciones publicitarias y de promoción de los productos a lo largo del canal de distribución, según la política de la empresa, para asegurar una buena comercialización.

CR6.1 Las campañas publicitarias y promocionales se exponen y explican con todo detalle a los clientes, según el plan de mercado establecido.

CR6.2 Se les informa a los prescriptores y consumidores sobre las características y beneficios de los productos, de acuerdo con el plan de comunicación.

CR6.3 Los estudios de lanzamiento de nuevos productos diseñados por el departamento específico, se utilizan, colaborando en la realización de los tests y pruebas de mercado establecidos, de acuerdo con el plan específico.

CR6.4 Los tests de recuerdo y de reconocimiento de muestras, posteriores a una campaña de publicidad, se aplican en las condiciones indicadas en el procedimiento establecido por el departamento de marketing.

CR6.5 Se colabora en el análisis de los datos para aprovechar los resultados de las campañas promocionales, tanto en mercados testigo como en los definitivos.

RP7: Colaborar en el control a lo largo de la red de distribución de la empresa, según el documento contractual, que se cumplen los objetivos y las condiciones contratadas con los distribuidores.

CR7.1 Las fichas con las características de cada distribuidor se actualizan, incorporando los cambios producidos, según el procedimiento de homologación de proveedores.

CR7.2 Los distribuidores se mantienen permanentemente asesorados sobre las condiciones de almacenamiento, conservación y manipulación de los productos alimentarios, para evitar deterioros siguiendo el plan de comunicación.

CR7.3 Las condiciones contratadas con cada distribuidor relativas a exclusividades, precios de venta, realización de campañas promocionales, plazos de entrega y servicios postventa, se comprueba que se cumplen en los términos establecidos, informando en caso contrario a ambas partes.

CR7.4 Las anomalías surgidas o previsibles en el canal de distribución que afectan al flujo y rotaciones de productos, roturas de stock y cobertura de distribución, se detectan, analizando las causas, proponiendo las acciones correctoras de acuerdo al procedimiento de no conformidades.

RP8: Recoger y transmitir la información demandada por la empresa sobre el producto y el mercado para establecer su política de marketing.

CR8.1 Se sondea a los clientes para obtener información acerca del producto propio, sobre posicionamiento de la marca, calidad, envase, precio, según el plan de mercado.

CR8.2 Se colabora en la toma de muestras de los productos de la competencia, de acuerdo con el plan de mercado establecido por la empresa.

CR8.3 Se colabora en el análisis de las variaciones en los precios, características o condiciones comerciales de la competencia, de acuerdo a los ratios establecidos, según el procedimiento operativo.

CR8.4 Se colabora en la detección de las nuevas tendencias en los gustos o necesidades del mercado de productos alimentarios, realizando el informe correspondiente, según el procedimiento establecido.

CR8.5 Se colabora en el análisis de las técnicas de "merchandising" utilizadas en el sector y sobre campañas promocionales o publicitarias de la competencia, teniendo en cuenta las ratios de mercado y el plan de mercado establecido.

CR8.6 La información obtenida, convenientemente documentada, se pone a disposición del técnico de marketing, siguiendo el plan de comunicación interna.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y control de almacén. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de almacenamiento.

Productos y resultados:

Programa de aprovisionamientos externos. Peticiones de compras. Programa de suministros internos. Órdenes de expedición. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Mantenimiento del stock establecido. Información ordenada, detallada y completa de: ventas, pedidos, clientes/proveedores. Informes sobre opiniones, sugerencias, demandas de clientes/proveedores e, indirectamente, de los consumidores y demás trabajos encomendados. Previsiones de ventas/compras de su zona.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para almacenes. Controles de existencias e inventarios. Criterios de clasificación, almacenamiento y conservación de mercancías (aprovisionamientos, productos terminados, rechazos). Datos de coste relativos al almacenamiento. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Pedidos externos. Relaciones de proveedores, distribuidores, clientes, transportistas. Sistemas de transporte recomendados según tipos de mercancías. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en el almacén. Detalle de zona de ventas. Previsiones de ventas y compras establecidas por la empresa. Estudios de mercado sobre el sector, marcas, precios, preferencias y otros. Posicionamiento de la marca.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PROGRAMAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0557_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar las diferentes líneas de fabricación conforme a los métodos establecidos, contribuyendo a asegurar la política de producción.

CR1.1 Los objetivos de producción se fijan bajo el asesoramiento de otros departamentos implicados, de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.2 La producción se planifica en colaboración con otras áreas de la empresa utilizando las téc-

nicas más apropiadas de acuerdo a la política de producción.

CR1.3 Se evalúan el riesgo y la incertidumbre en las diferentes líneas de producción programadas, utilizando las técnicas apropiadas y de acuerdo a la política de producción.

CR1.4 Los procesos se programan teniendo en cuenta los costos generales y los costos-proyecto, utilizando herramientas de cálculo de acuerdo con la política de producción.

CR1.5 Los programas de producción realizados se someten a contraste (o a consideración) con otras áreas implicadas de acuerdo con la política de producción.

RP2: Programar las cantidades y el flujo de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la fabricación, de acuerdo con los procedimientos operativos de producción.

CR2.1 Las cantidades y las características de los productos que se necesitan y los momentos en que se precisan, se programan desde el departamento de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CR2.2 El programa de producción se realiza teniendo en cuenta las necesidades y existencias, los pedidos de los clientes y la reducción de los costos de producción según la política de la empresa.

CR2.3 Las necesidades de producción se valoran y se priorizan teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y materiales según el procedimiento operativo de producción.

CR2.4 Las órdenes de fabricación se tramitan teniendo en cuenta las necesidades de producción y los plazos de entrega según el calendario de expediciones.

RP3: Ordenar la producción según las necesidades de fabricación asegurando el plan de producción.

CR3.1 Las áreas de trabajo se disponen dentro de la línea de producción utilizando las herramientas de gestión y de acuerdo con el plan de producción.

CR3.2 Los recursos humanos se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de la línea de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de recursos humanos para la fabricación.

CR3.3 La maquinaria, equipos e instalaciones auxiliares se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de las diferentes líneas de producción, de acuerdo con el plan específico.

CR3.4 Las necesidades de información para la ordenación de la producción se detectan y recopilan de acuerdo con el plan establecido.

CR3.5 Los métodos y las ratios de medición y control de la producción se establecen utilizando herramientas de gestión de acuerdo con el plan determinado.

CR3.6 Las ratios de eficacia y eficiencia de producción se controlan con las herramientas de medición establecidas de acuerdo con el plan de control programado.

CR3.7 La producción se pone en funcionamiento con la supervisión de las áreas implicadas de acuerdo con las necesidades de fabricación.

CR3.8 El mantenimiento preventivo de las máquinas de la línea de producción se controla, elaborando un planning de mantenimiento, con el fin de garantizar la disponibilidad de estas.

RP4: Dirigir y coordinar un grupo de trabajo teniendo en cuenta las operaciones del proceso, los recursos disponibles y el óptimo rendimiento, siguiendo el manual de asignación de funciones y competencias.

CR4.1 Se sensibiliza y conciencia al personal con técnicas adecuadas, según la política de gestión de recursos humanos de la empresa.

CR4.2 La asignación de tareas y responsabilidades de cada trabajador permite que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos señalados.

CR4.3 Las necesidades de formación y adiestramiento del equipo humano se detectan y establecen en un registro de acuerdo con el plan específico de la empresa.

CR4.4 El equipo humano se dirige y coordina con las herramientas de gestión de personal establecidas teniendo en cuenta las características del personal.

CR4.5 La correcta interpretación de las instrucciones se facilita mediante asesoramiento continuo del personal a su cargo.

CR4.6 Los cauces de promoción y los incentivos se tienen en cuenta valorándose para ello las actitudes de participación, iniciativa y creatividad de los trabajadores a su cargo.

RP5: Controlar el proceso productivo en sus diferentes fases según los métodos establecidos asegurando el plan de control de fabricación.

CR5.1 Los tipos de control se determinan en los puntos de inspección de acuerdo al plan de control de la producción.

CR5.2 Los estándares de producción se aseguran en la línea de proceso y según el programa de producción.

CR5.3 Las desviaciones detectadas en la producción se corrigen mediante los sistemas establecidos en el plan de control de la producción.

CR5.4 Las responsabilidades del control básico de la producción se establecen dentro de la línea de fabricación teniendo en cuenta los procedimientos operativos y de gestión de los recursos humanos en la fabricación.

RP6: Colaborar en la gestión de los costos de producción utilizando las herramientas de cálculo necesarias, siguiendo el procedimiento operativo de fabricación para garantizar el sistema de contabilidad establecido.

CR6.1 Los costos de materiales, productos y equipos se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.2 Los costos de mano de obra se establecen utilizando los sistemas de valoración de inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.3 Los costos de los productos finales se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.4 Los costos de producción establecidos se someten a valoración con otras áreas implicadas de acuerdo con el programa de producción.

CR6.5 Los inventarios de los costos identificados se gestionan en su totalidad y se envían al departamento implicado para su aprobación de acuerdo con el programa de producción.

RP7: Participar en la organización de las actividades de prevención de riesgos laborales programadas para la unidad productiva específica de acuerdo con la política de la empresa y la normativa vigente.

CR7.1 La gestión de la prevención de riesgos laborales se realiza apoyando a otros departamentos responsables y/o implicados y de acuerdo con el programa de producción.

CR7.2 La gestión de las actividades de la prevención se da a conocer al personal implicado mediante sesiones de trabajo de acuerdo con el programa de producción.

CR7.3 Se participa con el departamento responsable en la comprobación de la eficacia y eficiencia de implantación del sistema de gestión de la prevención de acuerdo con el programa de producción.

CR7.4 El plan se somete a evaluación y revisión periódica mediante auditorías internas o externas de acuerdo con la política de seguridad y salud laboral, colaborando en la misma aportando cuanta información y/o documentación se considere precisa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y programación de la producción en la industria alimentaria. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de producción e ingeniería alimentaria. "Software" para el tratamiento de datos sobre historial de mantenimiento de máquinas.

Productos y resultados:

Programas y planes de producción. Órdenes de producción. Procedimientos operativos de producción e instrucciones técnicas. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Organigramas de producción y de recursos humanos. Bases de datos de producción. Ficheros de materias primas, productos en curso y productos elaborados. Gráficos de producción. Registro de cumplimiento de objetivos de producción establecidos. Instrucciones de historiales de producción y gráficos estadísticos.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para la producción. Controles de la producción. Criterios de clasificación y prioridades de la producción. Datos de coste relativos a la producción. Programas de producción con necesidades de aprovisionamiento. Características y precios de materias primas y auxiliares. Catálogos e información sobre maquinaria y equipos de producción. Información técnica sobre el producto: características, proceso productivo y su influencia. Características de los productos terminados. Sistemas de producción recomendados según tipos de alimentos. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en la producción. Listados correspondientes al estado de las máquinas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COOPERAR EN LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0558_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la definición de la implantación y del desarrollo/aplicación del plan de calidad de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.1 Se participa en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad de acuerdo a los objetivos y actividades fijados por la empresa y al sistema de relaciones

funcionales, flujos de información y procesos organizativos en materia de calidad.

CR1.2 El plan de calidad se define de forma que asegure que toda la organización se implique para alcanzar un nivel de calidad competitivo en el mercado, la permanente racionalidad de los costes y en el proceso de mejora continua.

CR1.3 Se participa en la elaboración del soporte documental del sistema, las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y los formularios y formatos, que una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 Se participa en la organización y realización de las actividades del proceso de auditoría interna de acuerdo con el plan de calidad.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y de certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 Se participa en la formulación de propuestas de mejora de procedimientos, adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de la empresa.

CR2.1 Las acciones para la prevención de los riesgos medioambientales en la unidad de producción, se determinan y se supervisan en función de los objetivos fijados por la empresa, en los planes de política medioambiente.

CR2.2 Se participa en la elaboración de los procedimientos generales del sistema, de las instrucciones de trabajo o de procesos específicos, así como de los documentos precisos que, una vez cumplimentados constituyen los registros de evidencia de la aplicación del sistema, de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.3 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con el plan.

CR2.4 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría externa del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.5 Se participa en la elaboración de propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Colaborar en el análisis y evaluación de los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y de gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico y biográfico de los datos obtenidos, facilita la lectura e interpretación de los resultados y la identificación de muestras en la recepción.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de fuerza.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida al departamento o superior responsable siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad, de la gestión medioambiental y de los operarios.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y de la gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad de la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información relativa a la gestión de calidad y medioambiental.

RP4: Colaborar en la aplicación y seguimiento de los procedimientos de control de las operaciones donde existan peligros de contaminación alimentaria y los del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) para mantener la salubridad de los alimentos.

CR4.1 Los potenciales peligros de contaminación alimentaria de todas las operaciones efectuadas en la industria o área asignada, se identifican, y localizan en el tiempo y en el espacio, y sirven para adoptar las decisiones oportunas.

CR4.2 Se determinan las medidas correctoras oportunas para la gestión de los peligros identificados.

CR4.3 Las medidas preventivas establecidas para cada posible peligro, se controlan de acuerdo al protocolo de gestión específico.

CR4.4 El análisis de peligros alimentarios y los puntos de control críticos, así como el seguimiento realizado, (vigilancia, acciones correctoras y verificación) se revisan periódicamente y siempre que se modifica una operación, para adaptarlos a la nueva situación.

CR4.5 Los datos e informes del proceso se analizan, registran, y archivan, siguiendo el procedimiento instaurado.

CR4.6 Los sistemas y programas operacionales de higiene y seguridad (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales), se supervisan y controlan conforme a las especificaciones del manual de procedimiento.

CR4.7 Se verifica que el plan de formación periódico en higiene y seguridad alimentaria se realiza adecuadamente para todos los operarios.

RP5: Controlar el cumplimiento de los requisitos legales y normativas de calidad del producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CR5.1 La legislación que emana de las distintas administraciones que afecte a la industria alimentaria, se aplica para asegurar el cumplimiento de las especificaciones requeridas.

CR5.2 Las consecuencias derivadas de la aplicación de la legislación vigente, se difunden y dan a conocer al personal de la empresa para su correcto cumplimiento.

CR5.3 Se identifica el grado de cumplimiento de las normas de carácter voluntario adoptadas por la empresa, estudiando posibles modificaciones o mejoras.

CR5.4 Las normas de carácter voluntario seleccionadas, se implantan y se opera en base a las mismas, solicitando su posible certificación.

CR5.5 Las disposiciones y normas establecidas y certificadas se mantienen en vigor y en continua revisión en aquellas fases del proceso afectadas por la norma.

RP6: Realizar las actividades de Información/formación que se requieran para colaborar en el desarrollo del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

CR6.1 Los objetivos de formación e información se determinan para implicar al personal en la implantación, desarrollo y mantenimiento del SGMA.

CR6.2 Los procedimientos y recursos materiales y humanos necesarios se establecen al objeto de programar adecuadamente las actividades de información/formación.

CR6.3 Los materiales y medios se preparan para llevar a efecto los procesos de información/formación.

CR6.4 Los instrumentos y criterios de evaluación se establecen para permitir la valoración final de los procesos de información/formación.

CR6.5 Los procedimientos de concienciación para cada grupo de trabajadores, así como los protocolos de aplicación se establecen por la organización para crear el ambiente adecuado en relación al SGMA.

CR6.6 La información se transmite con arreglo a los procedimientos y objetivos establecidos.

CR6.7 Los instrumentos y procedimientos de evaluación se aplican para obtener datos evaluables.

CR6.8 Los resultados del proceso se analizan para elaborar un informe de evaluación.

CR6.9 Las medidas correctoras deducidas del informe de evaluación se proponen y aplican para la corrección del problema detectado.

CR6.10 Las relaciones con los grupos sociales del entorno, y la población en general, se establecen para mantener abiertos los cauces de comunicación, información y formación sobre aspectos ambientales en relación con la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas informáticos de gestión de la seguridad alimentaria. Equipos y máquinas de limpieza y desinfección (L+D). Equipos y máquinas de desinsectación y desratización (D+D). Equipos de protección e higiene personal. Dispositivos informáticos de control y transmisión de datos. Herramientas para la calidad (diagramas, gráficos, clasificaciones). Programas informáticos de control de calidad. Tomamuestras y material auxiliar. Equipos de medición y análisis inmediato de parámetros de calidad: material de vidrio, densímetros, viscosímetros, higrómetros, PH-metros, electrogravímetros, espectrofotómetros, refractómetros, cromatógrafos. Equipos de análisis microbiológico: Cámaras de cultivo y de recuento, autoclaves, microscopios, lupas, tests colorimétricos. Equipos de análisis sensorial: Cata-alimentos, cabinas de cata. Estaciones de depuración de residuos. Equipos de recogida, selección y reciclaje. Aparatos de detección y determinación de factores ambientales (medición de ruidos, contaminación atmosférica, composición de aguas residuales). Programas informáticos de prevención y control ambiental. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

Productos y resultados:

Manuales de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) y sus registros. Procedimientos de higiene y seguridad alimentaria. Instrucciones técnicas de trabajo operativo. Registros de supervisión y control. Registros sanitarios y certificaciones de producto. Listados de materias primas, ingredientes, materias auxiliares y productos finales. Listados de proveedores homologados. Prescripciones sobre la calidad de los aprovisionamientos. Manuales, documentos e instrucciones de trabajo para la gestión de la calidad. Registros de conformidad, no conformidad, acciones correctivas y preventivas para los productos entrantes, en curso y finales. Historial de calidad de distribuidores, clientes. Sistema de atención al cliente y de reclamación de quejas. Sistema de gestión de los documentos y registros. Ficheros de distribuidores y clientes. Planes de objetivos y metas de calidad. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad. Manuales medioambientales. Procedimientos de gestión medioambiental. Instrucciones técnicas de trabajo respetuosas con el medio ambiente. Registros medioambientales y supervisión y control. Registros de certificación de productos.

Información utilizada o generada:

Legislación, normativa y reglamentación técnico-sanitaria aplicable al sector. Planos de las instalaciones para la aplicación de los programas L+D y D+D (limpieza, desinfección y desinsectación, desratización). Informes de auditorías higiénicas. Relación de recursos humanos. Manual de calidad. Procedimientos generales, operativos e instrucciones de trabajo. Registros de control de calidad. Cartas de servicio. Legislación aplicable. Parámetros a analizar, límites de los mismos e influencia en el producto final. Resultado de análisis y pruebas de calidad (internas y externas). Manuales de instrucciones de los aparatos y equipos de control de calidad. Características y formatos de los productos finales, incluida la información a recoger en etiquetas y rotulaciones. Otros certificados. Legislación, normativa y reglamentación medioambiental aplicable al sector. Plan de control y minimización de residuos. Informes analíticos de control de los parámetros medioambientales. Informes de auditorías, diagnósticos y ecoauditorías. Relación de recursos humanos. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR LOS PROCESOS Y DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DE CEREALES Y DE DULCES.

Nivel: 3

Código: UC0562_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar las características de las materias primas y materiales auxiliares que van a intervenir en la elaboración y envasado de derivados de cereales y de dulces, asegurando la producción y la calidad requeridas.

CR1.1 La relación y calidades de las materias primas se establecen para cumplir con los requerimientos de la composición del producto final.

CR1.2 Los aditivos y materias auxiliares utilizados en la industria de derivados de cereales y de dulces se identifican, así como las concentraciones y condiciones específicas para su uso.

CR1.3 Las especificaciones para los materiales se comprueban y valoran para que cumplan los requerimientos del envasado y embalaje.

CR1.4 Los márgenes o tolerancias admisibles en las características de las materias primas y auxiliares se determinan en función del producto a elaborar, de los medios técnicos disponibles y de la legislación vigente, teniendo en cuenta las alternativas que ofrecen los proveedores y respetando los costes de producción establecidos.

CR1.5 La relación de suministradores aprobados de materias primas y materiales auxiliares se establece y respeta.

CR1.6 Los procedimientos operativos se seleccionan en función de las órdenes de producción, teniendo en cuenta los medios materiales y humanos disponibles.

CR1.7 Los tipos de materias primas y materias auxiliares se verifican que cumplen las especificaciones requeridas en los procedimientos operativos, para poder ser utilizadas.

RP2: Desarrollar los procesos de elaboración, envasado y embalaje de los diferentes derivados de cereales y de dulces, definiendo el flujo del producto, las etapas, su secuenciación y los equipos, optimizando los recursos disponibles y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR2.1 El proceso se descompone en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegura la finalización del producto.

CR2.2 La propuesta de distribución en planta de las distintas operaciones, máquinas y equipos se realiza teniendo en cuenta las normas referentes a la disposición de recursos humanos y materiales, evitando interferencias en el proceso y garantizando la seguridad.

CR2.3 Se determinan para cada etapa del proceso los siguientes parámetros:

- El flujo o sentido de avance del producto.
- Las operaciones y su secuencia.
- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.
- Los productos entrantes y salientes.
- Los tiempos de transformación y espera.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR2.4 Se incorporan al desarrollo del proceso:

- Las pautas de control de calidad que permiten alcanzar los requerimientos finales.
- Las medidas y los niveles de limpieza a alcanzar que aseguran una producción en condiciones higiénicas.
- Las medidas de seguridad necesarias para evitar y/o minimizar los riesgos de sufrir accidentes laborales o enfermedades profesionales.

CR2.5 Las características de los puestos de trabajo y la cualificación precisa de los operarios que intervienen en la ejecución del proceso se definen conforme al plan de producción.

CR2.6 Los procesos desarrollados se comprueba que permiten realizar el envasado y embalaje en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas.

CR2.7 Las etapas de acondicionamiento posteriores al envasado y los datos de trazabilidad se comprueba que son adecuados y que se corresponden con el producto envasado.

RP3: Establecer los procedimientos operativos para elaborar derivados de cereales y de dulces, fijando para cada operación los equipos y regulaciones necesarios, las condiciones y parámetros de control de producción y calidad.

CR3.1 Los manuales e instrucciones se confeccionan ajustándose a los formatos establecidos, utilizando un lenguaje y terminología precisos y fácilmente comprensibles para los encargados y operarios de producción.

CR3.2 Se definen en los manuales e instrucciones de cada operación:

- Las especificaciones de productos entrantes y salientes, para asegurar la calidad establecida.
- Los parámetros de control, sus tolerancias, sistemas de medición y correcciones que garantizan los niveles de producción y calidad establecidos.
- El utillaje y reglajes de la maquinaria y equipos que permiten la realización de la operación en los tiempos y con la seguridad requeridos.
- Los tiempos de operación, incluidos los tiempos de puesta a punto e incidencias previstas, calculados correctamente de acuerdo con las técnicas establecidas.
- Los tratamientos, productos, métodos y periodicidad de limpieza para alcanzar los niveles requeridos.
- Los controles y pruebas a efectuar y los márgenes de tolerancia establecidos para la verificación de la calidad.

CR3.3 Los datos e informaciones a registrar sobre el desarrollo de las diferentes etapas del proceso se especifican según las instrucciones del plan de producción.

CR3.4 El proceso de elaboración se analiza y desarrolla, proponiéndose los ajustes o mejoras necesarios.

RP4: Adaptar y disponer la documentación técnica específica necesaria para llevar a cabo el desarrollo y control del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

CR4.1 El sistema y soporte de gestión elegido asegura la facilidad en la clasificación y codificación de los documentos, la conservación del volumen de información manejado, su actualización sistemática, el acceso rápido y la transmisión eficaz.

CR4.2 La documentación generada relativa al proceso se codifica y archiva según el sistema establecido.

CR4.3 La información técnica recibida, de origen interno o externo, sobre el producto o el proceso se clasifica, codifica y archiva según el sistema establecido.

CR4.4 Los datos e informaciones recibidos se analizan y procesan con el fin de introducir mejoras en el desarrollo del proceso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Relación y características de los equipos: Paneles de control. Sistemas y programas de fabricación asistida por ordenador. Archivos manuales e informáticos. Dispositivos para transmisión de datos. Equipos de transporte de fluidos y de sólidos, tanques, depósitos, tolvas. Especificaciones y características sobre la maquinaria de preparación de materias primas: Especificaciones y referencias sobre las máquinas y equipos de elaboración de derivados de cereales y dulces. Características y manejo de instalaciones y equipos de tratamiento: por calor, por frío, cámaras climatizadas, depósitos de fermentación y vacío. Referencias de líneas de envasado con sus equipos y líneas de embalaje.

Productos y resultados:

Programa de limpieza-desinfección. Instrucciones de trabajo, instrucciones de corrección. Órdenes y permisos de

limpieza. Instrucción e información al personal a su cargo. Lanzamiento de la producción en elaboración y/o envasado. Guías de prácticas higiénicas correctas adaptadas. Supervisión de la producción en cantidad, calidad y plazos. Archivo de documentación e información de producción. Informes sobre el seguimiento, control e incidencias en los procesos. Comunicación de resultados. Informes sobre el personal. Informes técnicos sobre equipos. Partes de relevo. Valoración de costes. Informes sobre necesidades de formación en su unidad.

Información utilizada o generada:

Plan y objetivos de producción generales de la empresa y particulares de su unidad. Plan de calidad. Fichas técnicas de los productos. Desarrollo de procesos. Manuales de procedimientos en producción. Parámetros a controlar e influencia de los mismos en el producto. Relación de recursos humanos, su cualificación. Manuales de instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos. Manuales de higiene en la industria alimentaria. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa general del sector. Normativa interna sobre seguridad. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Registros del sistema de autocontrol. Resultados de pruebas de calidad "in situ".

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR LA ELABORACIÓN DE DERIVADOS DE CEREALES Y DE DULCES Y SUS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE PRODUCCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0563_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar y controlar la recepción de las materias primas y auxiliares y el aprovisionamiento interno de la unidad de producción, garantizando el suministro y la coordinación entre los distintos puestos de trabajo.

CR1.1 La documentación correspondiente a las materias primas se reconoce y cumplimenta, conforme a las instrucciones recibidas.

CR1.2 El suministro interno de materias primas y auxiliares se organiza de acuerdo con el almacén, fijando los procedimientos de pedido y los puntos, momentos y formas de entrega que permitan garantizar el cumplimiento del programa de producción.

CR1.3 Los puntos de almacenamiento intermedio, su cuantía máxima y mínima y su disposición se establecen de tal forma que se optimice el espacio disponible y se asegure la sincronización entre los diversos puestos de trabajo o secciones.

CR1.4 Los itinerarios, medios y condiciones para el transporte en planta se determinan minimizando los tiempos y recorridos, asegurando la integridad de los productos y señalando las medidas de seguridad a respetar.

CR1.5 Las cuantías, los momentos de salida y los puntos de destino de los productos terminados, subproductos y residuos se definen en colaboración con otras unidades o servicios garantizando la continuidad de los procesos.

RP2: Supervisar la preparación, limpieza y mantenimiento de máquinas y equipos de elaboración y envasado de derivados de cereales y de dulces para asegurar el buen funcionamiento del proceso productivo.

CR2.1 La disposición de las máquinas y equipos de elaboración y envasado se comprueba que es la señalada para conseguir la secuencia y sincronización

de operaciones deseada y el óptimo aprovechamiento del espacio.

CR2.2 El área de producción se comprueba que se mantiene limpia y en condiciones adecuadas para su utilización.

CR2.3 Los equipos se seleccionan y preparan de acuerdo con el programa de producción establecido, realizando los cambios de utillaje, formatos, reglajes indicados en las instrucciones de trabajo de la operación correspondiente.

CR2.4 Las operaciones de parada y arranque se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo del proceso productivo.

CR2.5 Se utilizan los mandos de accionamiento precisos en todo momento, respetando las normas y mecanismos de seguridad.

CR2.6 Las anomalías detectadas en el funcionamiento de los equipos de elaboración y envasado se valoran, procediendo a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

CR2.7 Los programas de mantenimiento preventivo y correctivo encomendados a los servicios especializados se definen, controlando la ejecución de los trabajos en ellos indicados, para evitar en lo posible la interferencia con la producción.

CR2.8 La limpieza y desinfección de áreas, equipos y maquinaria se establecen y controlan los siguientes parámetros:

- Los calendarios, horarios y personas encargadas, evitando interferencias en la producción.
- Las incompatibilidades entre distintos productos que se procesan en el mismo equipo.
- Las sustancias, equipos, condiciones de limpieza y parámetros a controlar.
- Los niveles de limpieza, desinfección, esterilización requeridos y su verificación.
- Las condiciones (parada, vaciado, desmontado) en que deben encontrarse los equipos al inicio y al final de la operación.
- Los elementos de aviso y señalización.

RP3: Controlar y mantener las instalaciones y servicios auxiliares para la producción de derivados de cereales y de dulces garantizando la optimización de recursos y el ahorro energético.

CR3.1 Se comprueba que se llevan a cabo las observaciones y controles establecidos para garantizar que los servicios generales de planta aportan las condiciones (presión, vapor, frío, calor) requeridas por los equipos y procesos.

CR3.2 Las necesidades y consumos de los equipos de producción se establecen de acuerdo con las capacidades de los servicios auxiliares.

CR3.3 Las operaciones de parada y arranque de las instalaciones y servicios auxiliares se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR3.4 Las normas y mecanismos de seguridad relativos a los mandos de accionamiento de las instalaciones y servicios auxiliares se respetan durante la utilización de los mismos.

CR3.5 El funcionamiento de los equipos se supervisa, valorando las anomalías detectadas y dando aviso a los servicios de mantenimiento o corrigiéndolas cuando sea posible.

CR3.6 La elaboración y control de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo se encomiendan a los servicios especializados, evitando interferencias con los procesos productivos.

RP4: Supervisar la ejecución de los procesos de elaboración de productos derivados de cereales y de dulces,

controlando los rendimientos en cantidad y calidad y resolviendo las contingencias presentadas.

CR4.1 Los datos iniciales referentes a situación de los trabajadores, disponibilidad de los equipos, materias primas requeridas, consumibles necesarios se contrastan con lo preestablecido solucionando las contingencias presentadas.

CR4.2 Se decide el comienzo o continuidad del proceso, comprobando que el avance del producto a través de las distintas operaciones transcurre en los tiempos previstos sin interrupciones o retenciones y que las primeras cargas o unidades finalizadas cumplen los requerimientos establecidos.

CR4.3 Las actuaciones del personal y las diversas operaciones del proceso se comprueba que se llevan a cabo a lo largo del tiempo en la forma señalada por las instrucciones y manuales correspondientes de manera que los parámetros de control se mantengan dentro de los rangos establecidos.

CR4.4 Las desviaciones surgidas ante situaciones de descontrol del proceso en los parámetros, se analizan y determinan las causas, ordenándose las acciones para la parada o reconducción de las operaciones afectadas.

CR4.5 Las anomalías en el funcionamiento de los equipos se detectan y se indica y auxilia al operador en las medidas correctoras, o se solicita la actuación del servicio de mantenimiento con un lenguaje concreto y preciso, evitando así pérdidas de tiempo.

CR4.6 La toma de muestras y los controles de calidad se verifica que se realizan en la forma y tiempos indicados en los manuales de calidad.

CR4.7 La interpretación de los resultados de las pruebas de autocontrol permite corregir las condiciones de operación para alcanzar la calidad requerida.

CR4.8 La supervisión de las operaciones permite comprobar que los trabajos se efectúan aplicando las medidas de higiene y seguridad establecidas para minimizar los riesgos, mejorando el modo de actuar del trabajador o incorporando medidas complementarias en caso contrario.

CR4.9 La cuantía y calidad de producción programada se verifica que se consigue en los tiempos y con los consumos y costes previstos, detectando en caso contrario las causas e introduciendo correcciones en la distribución de recursos y asignación de trabajos.

RP5: Organizar y controlar la ejecución de los procesos de envasado y embalaje de productos derivados de cereales y de dulces, revisando los rendimientos y atendiendo a las contingencias presentadas para garantizar el buen funcionamiento del proceso.

CR5.1 Las diferentes etapas del proceso de envasado se secuencian adecuadamente y se establece el ritmo idóneo de alimentación de producto en función de los equipos disponibles y de las instrucciones de producción.

CR5.2 Los parámetros de control de los equipos de envasado se establecen en función del producto a envasar.

CR5.3 El diseño y tamaño del envase a utilizar se determinan en función de las instrucciones de producción.

CR5.4 El proceso de llenado se constata que se ha realizado, de forma manual ó automática, según lo especificado, comprobando los pesos de las unidades individuales.

CR5.5 El proceso de sellado o cierre del envase se verifica que se realiza de forma correcta.

CR5.6 Los datos impresos en las etiquetas se comprueba que corresponden con el producto envasado

en tipo, cantidad, calidad, composición, fecha de caducidad y demás indicaciones establecidas en normativa al respecto.

CR5.7 El flujo de productos envasados a la línea de embalaje se asegura, de forma que no se produzcan desfases entre los procesos de envasado y embalaje.

CR5.8 El correcto funcionamiento de los equipos de embalaje se comprueba, proponiéndose las medidas correctoras en caso necesario.

CR5.9 Las medidas correctivas apropiadas en situaciones de incidencia o de desviación se verifican para reestablecer el equilibrio o parar el proceso de envasado y/o embalaje, solicitando, en su caso, la asistencia técnica.

CR5.10 La información relativa a los resultados del proceso de envasado y embalaje se registra en los soportes establecidos en los procedimientos operativos.

RP6: Realizar la programación de los sistemas de fabricación o instalaciones automáticas a partir de un proceso secuencial y funcional establecido, para asegurar un buen funcionamiento del proceso y un rendimiento óptimo de producción.

CR6.1 Los parámetros (temperatura, presión, cantidades, concentraciones) se establecen en función de las condiciones requeridas por cada operación a realizar.

CR6.2 Los tiempos parciales de operación y totales del proceso, se adaptan a las necesidades de producción.

CR6.3 La sintaxis del programa se verifica para garantizar su ejecución.

CR6.4 Los programas permiten modificaciones puntuales para garantizar la corrección y mejora del proceso.

CR6.5 Se comprueba a través de simulación o de las primeras cargas o unidades procesadas que:

- La transmisión correcta del programa posibilita la ejecución de la secuencia de operaciones.
- El avance del producto se produce de acuerdo con los tiempos y recorridos previstos
- La preparación de los equipos es la correcta.
- Las condiciones de operación son las adecuadas.
- Los productos obtenidos cumplen con las especificaciones requeridas.

RP7: Supervisar la aplicación de las normas establecidas en los planes de seguridad laboral e higiene alimentaria, según lo establecido para garantizar las condiciones idóneas de salubridad y seguridad de los productos alimentarios.

CR7.1 Las áreas de trabajo de las industrias de derivados de cereales y de dulces se mantienen y controlan dentro de los estándares higiénicos requeridos por la producción y por la normativa vigente.

CR7.2 Las acciones necesarias para la limpieza de locales, la desinfección y el control de plagas se planifican y efectúan adecuadamente, aislando y señalando las áreas o zonas hasta que queden en condiciones operativas

CR7.3 Los focos posibles de infección y los puntos de acumulación de suciedad se reconocen determinando su origen y tomando las medidas paliativas pertinentes.

CR7.4 Los sistemas de control y prevención de animales parásitos y transmisores de enfermedades se comprueba que se aplican correctamente.

CR7.5 Las normas de higiene personal establecidas por la normativa se observan y controlan garanti-

zando la seguridad y salubridad de los productos alimentarios.

CR7.6 Los hábitos y comportamientos que puedan entrañar riesgos personales se corrigen, asesorando al trabajador en estas cuestiones.

CR7.7 Las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad se supervisan en aquellas situaciones de trabajo de su competencia.

CR7.8 Se comprueba que las instalaciones de la unidad están dotadas con la señalización, equipos y medios de seguridad y emergencia reglamentarios, reclamándolos en caso contrario.

CR7.9 Las actuaciones realizadas se verifica que se llevan a cabo cumpliendo las normas de seguridad y en casos de incumplimiento se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación y, proponiendo y notificando, en caso necesario, medidas sancionadoras.

CR7.10 Se valora la gravedad de las posibles situaciones de emergencia, comunicando la contingencia y coordinando la respuesta, deteniendo los procesos y comprobando que las tareas de control se llevan a cabo en la forma y con los medios adecuados y evacuando las instalaciones.

CR7.11 Se aplican los primeros auxilios en caso de accidentes, facilitando el traslado y la asistencia de los posibles accidentados y se confeccionan los partes e informes pertinentes.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Manipuladores, autómatas programables y programas informáticos aplicados a la organización y programación de la producción. Equipos de generación de frío, calderas de vapor. Equipos de transporte de fluidos y de sólidos. Silos, tanques, depósitos, tolvas. Equipos de extracción. Compresores. Ventiladores. Soplantes. Equipos de aspiración. Básculas. Cribas de tambor. Separadores. Imanes. Tararas. Deschinatoras. Triarvejones. Despuntadoras. Descascarilladoras. Mesas densimétricas. Cepilladura. Desgranadora. Lavadora. Rociadores. Dosificadores. Tanques de reposo, de maceración. Secadores rotativos. Separadores de ciclón. Filtros. Molinos de rodillos estriados, lisos, con cuchillas rascadoras, de martillos. Aceleradores. Cernedores. Plansichter. Sadores. Almacenes. Cámaras de conservación (refrigeración y congelación) y túneles de congelación. Cámaras de reposo, de fermentación y de fermentación controlada. Equipos generadores de calor y frío. Hornos de túnel de convección, conducción, radiación o mixtos. Tren de laboreo. Laminadoras. Batidoras. Divisoras. Freidoras. Escaldadoras. Enfriadores. Refinadoras. Boixets. Pailas. Conchadoras. Atempadoras. Bañadoras. Bombos de abrillantado. Vibradoras. Prensa hidráulica. Reactores de alcalinización. Moldeadoras, Grageadoras. Extrusionadoras. Liofilizadores. Escudilladoras, Troqueladoras. Dragas. Cocedoras y cocedoras a vacío. Secadoras de harina. Dispositivos de protección en equipos y máquinas. Equipaje personal higiénico. Medios de limpieza-aseo personal. Sistemas de limpieza (centralizados o no), desinfección y esterilización de equipos. Líneas de envasado: formación y preparación de los envases, llenadoras-dosificadoras al vacío, aséptico, cerradoras, etiquetadoras, precintadoras. Líneas de embalaje: conformación del soporte, empaquetadora, agrupadoras, encajadoras, retractiladoras, paletizadoras, rotuladoras. Paneles de control. Sistemas y programas de fabricación asistida por ordenador. Elementos y dispositivos de seguridad de equipos e instalaciones. Equipos de emergencia. Archivos manuales, informáticos. Dispositivos para transmisión de datos. Elementos de medición y control de producciones y productividades.

Productos y resultados:

Productos elaborados a partir de masas fermentadas (panadería y bollería). Productos elaborados a partir de masas hojaldradas. Productos elaborados a partir de masas batidas o esponjadas, a partir de masas escaldadas y a partir de masas azucaradas. Galletas, biscotes y similares. Turrone, mazapanes, polvorones y similares. Snacks, aperitivos. Caramelos y otras golosinas. Chocolate, bombones y sucedáneos. Piensos para alimentación animal. Procesos de elaboración de derivados de los cereales y de los dulces. Procesos de envasado, presentación y embalaje de estos productos. Documentación técnica de productos y procesos. Programaciones de operaciones de procesos.

Información utilizada o generada:

Plan y objetivos de producción generales de la empresa y particulares de su unidad. Plan de calidad. Fichas técnicas de los productos. Desarrollo de procesos. Manuales de procedimientos en producción. Parámetros a controlar e influencia de los mismos en el producto. Relación de recursos humanos, su cualificación. Manuales de instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa general del sector. Normativa interna sobre seguridad. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Registros del sistema de autocontrol. Resultados de pruebas de calidad "in situ".

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: APLICAR TÉCNICAS DE CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DERIVADOS DE CEREALES Y DE DULCES.

Nivel: 3

Código: UC0564_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Seleccionar o definir el método analítico de acuerdo con la solicitud del análisis para facilitar el control de calidad.

CR1.1 Las características del análisis requerido para control, la periodicidad con que va a ser realizado (habitual, ocasional, única) y el coste económico del mismo se tienen en cuenta al definir la analítica a realizar.

CR1.2 Los condicionantes de la muestra (inestabilidad y otros condicionantes como ensayo "in situ") son considerados como criterios eliminatorios en la selección del método.

CR1.3 Se valoran los medios disponibles en el laboratorio para seleccionar entre los posibles métodos existentes los que van a ser utilizados en el análisis, conforme a los criterios previstos.

RP2: Verificar la correcta toma de muestras y su codificación y preparar la misma adecuando sus condiciones al ensayo físico, químico o microbiológico.

CR2.1 El muestreo se comprueba que se realiza bajo normas de control de calidad y es representativo.

CR2.2 El muestreo se verifica que se realiza con el instrumental adecuado y siguiendo el procedimiento indicado para cada tipo de muestra (líquida, sólida, muestra de superficie, a granel o envasada).

CR2.3 Se examinan un número de unidades de los lotes de producto elegidas al azar, mediante análisis por separado.

CR2.4 La muestra se codifica según la instrucción técnica correspondiente.

CR2.5 Las operaciones necesarias para adaptar las muestras a las condiciones del ensayo se realizan según la instrucción técnica correspondiente.

CR2.6 Se registra cualquier cambio significativo en la muestra, de la forma, color, numeración.

CR2.7 El material usado en el muestreo para pruebas microbiológicas se esteriliza previamente a su utilización.

RP3: Controlar la calidad de las materias primas, ingredientes, productos acabados y semiacabados, efectuando los ensayos físicos, químicos o reológicos apropiados.

CR3.1 Los equipos e instrumentos de ensayos físicos o fisicoquímicos se comprueba que están calibrados de acuerdo a las especificaciones recogidas en las fichas técnicas correspondientes y se preparan según los procedimientos establecidos para cada tipo de ensayo y propiedad a medir.

CR3.2 La muestra se prepara para el ensayo, conforme al procedimiento establecido, efectuando las operaciones básicas necesarias.

CR3.3 Las condiciones de limpieza y asepsia en la toma de muestras, se tienen en cuenta a fin de evitar interferencias o contaminaciones en el desarrollo de los ensayos analíticos.

CR3.4 La técnica de análisis correspondiente se realiza en función del producto y del parámetro a determinar:

- Harinas:

- Ensayos físico-químicos: determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido en proteínas, acidez de la harina, granulometría, índice de sedimentación o de Zeleny, índice de maltosa, gluten húmedo, gluten seco y gluten index e Índice de Caída o Falling Number, índice de peróxidos, determinación de agentes oxidantes, determinación de ácido ascórbico.

- Ensayos reológicos: amilograma, alveograma, alveograma para la detección del ataque de pentatómidos, farinograma, consistograma, reofermentograma.

- Productos de panadería:

- Ensayos físico-químicos: determinación de humedad, determinación de cenizas, acidez, determinación de textura.

- Productos de galletería, repostería, bollería y pastelería:

- Ensayos físico-químicos: determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido en proteínas, contenido en grasas, fibra alimentaria insoluble, fibra bruta, azúcares, extracción de la grasa para su identificación, colorimetría, determinación de textura.

- Turrone y mazapanes:

- Ensayos físico-químicos: determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido en proteínas, contenido en grasas, determinación de ácidos grasos por análisis cromatográfico, contenido de frutos secos, determinación de azúcares reductores, determinación de almidón.

- Chocolates y derivados:

- Ensayos físico-químicos: determinación de humedad, determinación de cenizas, azúcares, contenido de grasa, extracción de la grasa para su identificación, determinación de ácidos grasos por análisis cromatográfico de la grasa,

índice de acidez de la grasa, tamaño de partículas.

- Ensayos reológicos: determinación de la viscosidad.

- Pastas alimenticias y snacks:

- Ensayos físico-químicos: determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido de grasa, determinación de proteínas, fibra alimentaria insoluble, fibra bruta, azúcares, grado de acidez, colorimetría, determinación de textura.

- Piensos:

- Ensayos físico-químicos: determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido de grasa, determinación de proteínas, fibra alimentaria insoluble, fibra bruta, almidón, pH.

CR3.5 Los resultados de la muestra analizada se evalúan para comprobar que están dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones requeridas.

CR3.6 Los datos obtenidos se registran y procesan de acuerdo al plan de calidad del producto elaborado.

CR3.7 Las muestras no utilizadas o los restos de las mismas se tratan adecuadamente antes de proceder a su eliminación.

RP4: Controlar la calidad de materias primas, ingredientes, productos acabados y semiacabados efectuando los ensayos microbiológicos apropiados para evitar desviaciones en la producción.

CR4.1 Las muestras se manipulan en perfectas condiciones de limpieza y asepsia para prevenir la contaminación a través del personal y del ambiente.

CR4.2 El material a utilizar se esteriliza previamente a su empleo.

CR4.3 El medio de cultivo se prepara siguiendo las prescripciones de componentes, proporciones y procedimientos.

CR4.4 La muestra de alimento se prepara según el método correspondiente para la determinación de patógenos, bacterias totales, enterobacterias mohos y levaduras, siguiendo una técnica aséptica para evitar contaminaciones y con el equipo de protección personal adecuado.

CR4.5 Los cálculos para obtener el recuento de microorganismos se realizan y se registran en los soportes adecuados.

CR4.6 Los resultados de la muestra analizada se evalúan para comprobar que están dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones requeridas.

RP5: Realizar el análisis sensorial de harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, turrones y mazapanes, caramelos, pastas alimenticias y snacks para la determinación de sus características organolépticas.

CR5.1 La técnica de análisis sensorial de derivados de cereales y de dulces, se realiza en función de las características organolépticas a determinar en el producto a estudio.

CR5.2 El equipo humano (panel de cata) se comprueba que dispone de la capacidad y el entrenamiento adecuados para la realización de análisis sensoriales.

CR5.3 Los patrones a utilizar en el análisis sensorial se verifica que están aptos para su utilización.

CR5.4 El material de cata (platos, vasos, cabinas y vehículos) se verifica que cumple con lo establecido en la normativa vigente.

CR5.5 Las medidas sensoriales se correlacionan con las obtenidas por métodos químicos y/o físicos.

CR5.6 El resultado de la muestra analizada sensorialmente se evalúa mediante técnicas estadísticas, comprobando que está dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones requeridas.

RP6: Supervisar las normas de buenas prácticas en el laboratorio, aplicando las principales medidas de seguridad y observando las medidas de protección medioambiental.

CR6.1 El equipo de protección individual se determina de acuerdo a los procedimientos de ensayo y análisis en cada etapa.

CR6.2 Se comprueba el estado y la utilización correcta de los equipos de protección individual requeridos en el laboratorio, según los procedimientos establecidos.

CR6.3 Se verifica que el laboratorio se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR6.4 Los dispositivos de seguridad en las máquinas y los equipos de laboratorio se verifica que funcionan y que se utilizan correctamente.

CR6.5 La manipulación de productos tóxicos o peligrosos se realiza cumpliendo las normas de seguridad establecidas.

CR6.6 La protección medioambiental se promueve en todas las facetas del trabajo.

RP7: Registrar datos, realizar cálculos, interpretarlos, evaluar los resultados y, en caso necesario, transmitirlos para hacer un buen seguimiento del proceso.

CR7.1 Los datos de los análisis se registran en los soportes adecuados, junto con las referencias necesarias para identificar el momento, la persona, el instrumento y el tipo de análisis realizado.

CR7.2 Los cálculos necesarios se realizan para, a partir de la medición obtenida, (lectura) expresar los resultados en las unidades adecuadas.

CR7.3 El resultado de la muestra analizada se comprueba que está dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones requeridas.

CR7.4 El informe de resultados se redacta incluyendo los datos relativos al cliente, número de informe, fechas, objetivo del trabajo, identificación de la muestra, detalle de la toma de muestra, resumen del método analítico seguido, calibración y control, resultados, interpretación de resultados, de referencias y firma del responsable.

CR7.5 El seguimiento del proceso se realiza junto al departamento de producción y se determinan los puntos de muestreo así como las mejoras a incorporar en el proceso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Material general de laboratorio (vidrio, corcho, goma, metal). Calculadora. Equipos informáticos. Balanzas. Instrumental de toma de muestras (pipetas, sondas, envases adecuados). Instrumentos y aparatos de medida de los parámetros físicos y fisicoquímicos de sustancias: Aparatos para punto de fusión, colorímetro, densímetro, refractómetro, viscosímetro, pH-metro, polarímetro, texturómetro, polarógrafo, cromatógrafo, alveógrafo, amilógrafo, reofermentómetro, consistógrafo. Material para operaciones básicas (filtros, decantadores, centrifuga, destiladores, extractores). Material volumétrico aforado y/o calibrado. Material general del laboratorio de microbiología (material de vidrio, placas petri, placas rodac). Instrumental de siembra (asa de siembra). Equipos de incubación y esterilización (estufa, autoclave). Equipos ópticos (lupa, microscopio y sus accesorios). Galerías/baterías de identificación.

Material de recuento microbiano. Campana extractora, cabina de flujo laminar. Equipos de protección individual de laboratorio (gafas, guantes, mascarillas, ropa estéril, pipetas de seguridad). Dispositivos de detección (detección de fuegos, termómetros, manómetros, detectores de ruido, detectores de radiaciones, alarmas). Dispositivos de urgencia para primeros auxilios o respuesta a emergencia (botiquín, extintores, mangueras, iluminación de emergencia, señalización de peligro). Equipos auxiliares (gas, electricidad, vacío, agua destilada). Muestras en estado sólido, líquido y gas de materias primas, productos acabados o semiacabados y de material de acondicionamiento. Materiales y productos intermedios: Productos químicos (sólido o fluidos), muestras preparadas. Indicadores. Tituladores ácido-base, redox. Disolventes.

Materiales y productos intermedios: Muestras de agua de proceso y productos para su tratamiento. Muestras de aire. Productos químicos que emanan de las reacciones en los análisis.

Productos y resultados:

Muestras de materias primas, productos intermedios y finales a analizar. Subproductos a analizar. Productos químicos (sólido o fluidos), muestras preparadas. Indicadores. Tituladores ácido-base, redox. Disolventes. Disoluciones, reactivos, resultados de identificación y medida de componentes analíticos. Registros de análisis.

Información utilizada o generada:

Códigos de muestras, etiquetas de muestreo, procedimientos de muestreo. Plan de calibración de equipos de laboratorio. Protocolos y procedimientos de análisis. Especificaciones de precisión y sensibilidad de aparatos e instrumentos y manual de uso de los mismos. Documentos de registro de datos y resultados de identificación y medida expresados en la unidad y precisión requerida. Tablas de error del material. Tablas de errores experimentales. Ficha de muestreo. Histórico de material. Programa de seguridad y salud laboral del laboratorio. Programa de buenas prácticas medioambientales para el laboratorio. Datos de los análisis y controles realizados en la elaboración de harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias y piensos. Informes analíticos y sensores de resultados.

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DEL ALMACÉN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0556_3

Asociado a la UC: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar programas de compras y aprovisionamiento, según un plan de logística debidamente caracterizado.

CE1.1 Expresar los puntos a tener en cuenta en la elaboración de un plan de abastecimiento de mercancías de acuerdo con el plan de logística establecido por la empresa.

CE1.2 Utilizar los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento de diferentes materiales a partir de los consumos previstos.

CE1.3 Estimar el ritmo de aprovisionamiento adecuado para los distintos materiales, en función de sus características y consumos y del plan de aprovisionamiento.

CE1.4 Precisar las condiciones de presentación e información de los pedidos, de acuerdo al procedi-

miento de compras, para evitar errores y confusiones en la recepción:

CE1.5 Identificar los factores a tener en cuenta en la selección de las materias primas, auxiliares y demás materiales a comprar, según el procedimiento establecido.

CE1.6 En un supuesto práctico de necesidades de producción, donde se realice un pedido, debidamente caracterizado:

- Calcular las cantidades de cada mercancía para un ciclo de producción.
- Detallar las características que deben cumplir los materiales.
- Calcular el tamaño del pedido óptimo.
- Estimar el precio del pedido.
- Realizar los calendarios de compras y recepciones de mercancías.
- Cumplimentar formularios de pedido a los proveedores de presupuestos, así como de y condiciones de los mismos, para el interior de la empresa.

C2: Evaluar los sistemas de gestión de existencias de materias primas, auxiliares y productos alimentarios semi y elaborados según el plan de logística.

CE2.1 A partir de los datos de existencias en almacén (número, cantidad, clases, precios), determinar los resultados totales de un inventario, conforme a los criterios establecidos para la confección de inventarios.

CE2.2 Analizar posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados

CE2.3 Describir los procedimientos de gestión y control de existencias

CE2.4 Describir los diversos sistemas de catalogación de productos, de cara a posibilitar su adecuada localización posterior:

CE2.5 Describir las variables que determinan el coste de almacenamiento, de acuerdo con los ratios establecidos.

CE2.6 Valorar movimientos y existencias de materias primas, consumibles y productos terminados, según los métodos contables admitidos (precio medio, precio medio ponderado, LIFO (last input first output), FIFO (first input first output)).

CE2.7 Reconocer y manejar los métodos de cálculo y representación de los distintos niveles de stock (mínimo, de seguridad, medio y máximo), así como de índices de rotación de los mismos.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado en el que se proporciona el valor inicial de diferentes tipos de existencias, costes de almacenamiento, ritmos y coste de las operaciones de producción y compraventa, tablas de mermas y datos de un recuento físico:

- Clasificar las existencias aplicando alguno de los métodos más comunes.
- Calcular el período medio de almacenamiento y fabricación.
- Identificar puntos de almacenamiento intermedio, volúmenes y condiciones necesarias.
- Identificar diferencias de recuento de existencias según el balance estimado, argumentando sus posibles causas.
- Elaborar la documentación de control oportuna.

C3: Analizar los procesos de almacenaje, distribución interna y manipulación de los diversos suministros de la industria alimentaria, de acuerdo con el procedimiento operativo establecido.

- CE3.1 En un plano determinado, identificar las diferentes zonas de un almacén tipo y describir las características generales de cada una de ellas.
- CE3.2 Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.
- CE3.3 Caracterizar las variables que afectan a la organización de un almacén, deduciendo los efectos de cada una de ellas en la planificación de la distribución espacial.
- CE3.4 Reconocer los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos alimentarios, sus aplicaciones y capacidades, especificando las medidas de seguridad e higiene aplicables.
- CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de manipulación de mercancías a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos, así como los espacios, servidumbres y recorridos en almacén y planta.
- CE3.6 Describir las condiciones y precauciones a adoptar en el almacenamiento de productos alimentarios y otros (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes), de acuerdo con el plan de buenas prácticas de manipulación.
- CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para el almacenamiento de los productos, según las etiquetas y las guías de buenas prácticas.
- CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de los diferentes productos en base a las guías de distribución interna.
- CE3.9 Representar posibles flujos y recorridos internos de productos para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.
- C4: Caracterizar modelos de planes de recepción, expedición y transporte, de aplicación en la industria alimentaria, en base a las guías establecidas.
- CE4.1 Identificar las características de los distintos medios de transporte y las condiciones ambientales necesarias para trasladar productos alimentarios.
- CE4.2 Reconocer e interpretar la normativa sobre protección en el transporte de productos de la industria alimentaria.
- CE4.3 Identificar y especificar los distintos tipos de embalaje más utilizados, según los tipos y medios de transporte.
- CE4.4 Enumerar los datos más relevantes que deben figurar en la rotulación, relacionándolos con la identificación de la mercancía o las condiciones de manipulación recomendadas.
- CE4.5 Describir la información que debe y/o puede figurar en una etiqueta, relacionándola con su finalidad en cuanto a la identificación, calificación y orientación sobre la composición y condiciones de consumo del producto alimentario.
- CE4.6 Reconocer e interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de transporte de productos alimentarios.
- CE4.7 Diferenciar las responsabilidades de cada una de las partes implicadas en el transporte de mercancías (vendedor, transportista, comprador, posibles intermediarios), así como los plazos y condiciones para la reclamación de deficiencias.
- CE4.8 Relacionar los medios y procedimientos para la carga, descarga y manejo de mercancías con las características y cuidados requeridos por los distintos tipos de productos, así como con las normas de seguridad aplicables a las operaciones.
- CE4.9 Enumerar y describir las comprobaciones a realizar sobre las materias primas y otros consumibles, para poder dar el visto bueno a su recepción y aceptar provisional o definitivamente la mercancía, así como sobre la presentación de los productos terminados para poder dar el visto bueno a su expedición.
- CE4.10 Señalar las posibilidades de respuesta, ante casos de recepción de lotes incorrectos.
- CE4.11 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de productos alimentarios a expedir o recibir, donde se detallan los medios de transporte disponibles:
- Calcular el volumen necesario del medio de transporte.
 - Identificar y cuantificar las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte y seleccionar el más adecuado.
 - Confeccionar rutas de transporte en función del destino de las mercancías.
 - Determinar el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/ descarga de lotes.
 - Señalar las pautas a seguir en la recepción y/o expedición de lotes (documentación a completar o revisar, comprobaciones y pruebas a llevar a cabo para dar la conformidad).
 - Calcular los períodos, medios necesarios para la atención completa de un pedido, desde su notificación a almacén.
- C5: Aplicar las técnicas adecuadas en la negociación de las condiciones de compraventa y en la selección y evaluación de los clientes/proveedores, de acuerdo con el procedimiento de homologación.
- CE5.1 Explicar las diferentes etapas de un proceso de negociación de condiciones de compraventa.
- CE5.2 Identificar y describir las técnicas de negociación más utilizadas en la compraventa.
- CE5.3 Interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.
- CE5.4 Describir los puntos más importantes a tener en cuenta en una petición de compraventa.
- CE5.5 Identificar los tipos de contratos de compraventa más frecuentes, distinguiendo y reconociendo las cláusulas generales de las facultativas y describiendo los compromisos adquiridos por cada parte.
- CE5.6 Describir las técnicas de comunicación aplicables en situaciones de información y atención a proveedores/ clientes.
- CE5.7 Detallar las fases que componen una entrevista personal con fines comerciales.
- CE5.8 Identificar métodos de recogida de información sobre clientes/proveedores e indicar los datos esenciales que sobre ellos deben figurar en un fichero maestro.
- CE5.9 Reconocer los criterios esenciales que se aplican en la selección de ofertas/demandas de proveedores/clientes.
- CE5.10 En un simulacro debidamente caracterizado de entrevista telefónica y/o de contacto personal con un cliente/ proveedor, para iniciar negociaciones:
- Caracterizar al interlocutor para establecer pautas de comportamiento durante el proceso de comunicación/ negociación.
 - Obtener la información precisa para la mutua identificación personal y de las necesidades/ posibilidades de contratos.
- CE5.11 En un supuesto práctico de contratación debidamente caracterizado, establecer un plan que contemple los siguientes aspectos:
- Estimación de las necesidades, fortalezas y debilidades respectivas.

- Identificación de los principales aspectos de la negociación y la técnica más adecuada.
- Exposición de las características del producto y su adecuación a las necesidades del cliente.
- Exposición de las condiciones de partida del contrato de forma clara y precisa.
- Estimación de las posibles concesiones, valorando su coste y los límites en la negociación.

CE5.12 Ante diferentes opciones, en las que se expresen condiciones de compraventa, garantías y nivel de servicio, condicionantes o recomendaciones de la empresa:

- Evaluar el grado de cumplimiento.
- Seleccionar la que mejor se adapte a los objetivos definidos.
- Señalar puntos de la oferta que podrían negociarse estimando el coste de los cambios.
- Elaborar una contraoferta justificada como base para una posterior negociación.

C6: Analizar las distintas modalidades de ventas en la industria y el comercio alimentarios y su importancia, según el plan de mercado.

CE6.1 Enumerar los objetivos que pretende la función de ventas.

CE6.2 Explicar y diferenciar los distintos tipos de ventas en determinados productos, en función del estilo, producto o cliente.

CE6.3 Relacionar líneas de productos alimentarios con estilos de venta empleados, subrayando las ventajas e inconvenientes en cada caso.

CE6.4 Identificar productos que se adaptan especialmente al tipo de venta personal, razonando su inclusión.

CE6.5 Describir las funciones que puede desarrollar un agente de ventas.

CE6.6 Diferenciar tipos de relaciones contractuales que pueden unir a un vendedor con un empresario.

CE6.7 Enumerar los métodos empleados para calcular la función de ventas y la parte correspondiente a cada vendedor.

CE6.8 Subrayar las aptitudes más importantes para un agente de ventas, señalando algunas técnicas para su mejora.

CE6.9 Describir los servicios postventa más corrientes en la industria alimentaria, su evolución en el tiempo y el papel que representa en los mismos el agente de ventas.

C7: Obtener información acerca de productos y mercados del sector alimentario, haciendo una primera interpretación de los mismos en base a las instrucciones establecidas.

CE7.1 Interpretar información acerca de campañas de regulación de precios, normativas sobre comercialización y mercados internacionales de materias primas y productos alimentarios.

CE7.2 Identificar y explicar las técnicas de recogida de información más utilizadas en investigación comercial.

CE7.3 Describir las principales pautas de actuación que deben observar los encuestadores en el desarrollo de su trabajo.

CE7.4 Identificar y describir los principales datos estadísticos utilizados en la investigación comercial y la posterior interpretación de los resultados.

C8: Caracterizar las acciones publicitarias, de promoción y de animación del punto de venta y los objetivos

que pretenden, según la política y estrategia de la empresa alimentaria.

CE8.1 Describir los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales más utilizadas en la práctica comercial habitual.

CE8.2 Explicar los objetivos generales de la publicidad y la promoción y las implicaciones que puede suponer en la actividad comercial.

CE8.3 Definir las variables a controlar en las campañas publicitarias o promocionales, para valorar los resultados.

CE8.4 Describir las técnicas más utilizadas en las relaciones públicas y sus objetivos.

CE8.5 Diferenciar entre comprador y consumidor y su influencia a la hora de establecer una campaña.

CE8.6 Caracterizar las principales clasificaciones de necesidades y motivaciones y formas de cubrir las.

CE8.7 Diferenciar entre los distintos tipos de compra (por impulso, racionales y sugeridas) y la influencia que ejercen sobre ellas diversos factores, como la moda, las campañas publicitarias, el punto de venta y el prescriptor.

CE8.8 Explicar las funciones y objetivos que puede tener un escaparate y la influencia buscada en el consumidor por las técnicas de escaparatismo.

CE8.9 Identificar y explicar las principales técnicas de "merchandising" utilizadas en establecimientos comerciales alimentarios.

CE8.10 Identificar los parámetros que se utilizan en el cálculo del lineal óptimo y la forma de controlarlos en beneficio de los productos.

CE8.11 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, sobre detalles de la venta en un establecimiento:

- Calcular los rendimientos por metro cuadrado y por metro lineal de estantería.
- Calcular la eficacia de la implantación de productos en diferentes lugares del local, teniendo en cuenta su carácter de producto alimentario.
- Obtener el lineal mínimo y el óptimo para un determinado artículo alimentario.
- Indicar los puntos calientes y fríos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.8; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.11 y CE5.12; C8 respecto a CE8.11.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Logística en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Partes que la integran.

Actividades logísticas: Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición. Determinación cualitativa del pedido.

Determinación cuantitativa del pedido: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Modelos determinísticos. Modelos probabilísticos.

Previsión de la demanda: Modelos de nivel constante. Modelos con tendencia. Modelos estacionales. Modelos de regresión.

2. Técnicas de gestión de inventarios aplicables a la industria alimentaria

Planificación de las necesidades de materiales MRP I.
Planificación de las necesidades de distribución. DRP.
Gestión de la cadena de suministros (Supply Chain Management).

3. Transporte de mercancías alimentarias

Transporte externo: Medios de transporte. Tipos. Características.

Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios: Protección de envíos. Condiciones ambientales. Embalaje en función del tipo de transporte. Rotulación. Símbolos. Significado. Indicaciones mínimas.

Contrato de transporte: Participantes. Responsabilidades de las partes.

Transporte y distribución internos: Planificación de rutas. Carga y descarga de mercancías. Organización de la distribución interna.

4. Organización de almacenes en la industria alimentaria

Planificación.

División del almacén. Zonificación. Condiciones.

Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.

Almacenamiento de otras mercancías no alimentarias.

Incompatibilidades.

Daños y defectos derivados del almacenamiento.

Distribución y manipulación de mercancías en almacén.

Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.

5. Gestión de existencias en la industria alimentaria

Tipos de existencias. Controles. Causas de discrepancias. Materias primas, auxiliares, productos acabados, en curso, envases y embalajes.

Valoración de existencias. Métodos. Precios: medio, medio ponderado, LIFO, FIFO.

Análisis ABC de productos.

Documentación del control de existencias.

6. Comercialización de productos alimentarios

Conceptos básicos. Partes que la integran.

Importancia y objetivos.

Concepto de venta: Tipos de venta. Venta personal. Elementos.

7. El proceso de negociación comercial y la compraventa en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Planificación.

Prospección y preparación.

El proceso de negociación.

El proceso de compraventa.

La comunicación en el proceso de negociación y compraventa: Función de la comunicación. El proceso de comunicación. El plan de comunicación. Barreras en la comunicación.

Desarrollo de la negociación. Técnicas negociadoras.

Condiciones de compraventa. El contrato. Normativa.

Control de los procesos de negociación y compraventa.

Poder de negociación de los clientes y proveedores. Factores que influyen.

Tipos de clientes y proveedores.

Selección de clientes y proveedores.

8. El mercado y el consumidor en la industria alimentaria

El mercado, sus clases.

El consumidor/comprador.

Publicidad y promoción: Publicidad y medios publicitarios. Promoción de ventas. Relaciones públicas. Publicidad y promoción en el punto de venta.

9. La distribución

Concepto y objetivos.

Canales de distribución.

El producto y el canal.

Relaciones con los distribuidores.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la Industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0557_3

Asociado a la UC: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar los diferentes métodos de programación y planificación de la producción en relación con las diferentes técnicas de gestión según la política de la empresa.

CE1.1 Analizar los objetivos de producción requeridos por la política de la empresa.

CE1.2 Analizar diferentes supuestos de programación de la producción utilizando los métodos tipo PERT, CPM (Critical Point Method), ROY y según los objetivos establecidos.

CE1.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción, programada según los objetivos establecidos, analizar los siguientes aspectos:

- Riesgos e incertidumbres asociadas al proceso.
- Las actividades de producción abarcadas.
- Producciones para cada unidad de tiempo y los correspondientes ritmos de trabajo
- Prioridades y relaciones entre las actividades
- Representación gráfica del programa de producción.

CE1.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, definir y clasificar los costos generales y costos-proyecto, según el procedimiento operativo correspondiente.

CE1.5 Analizar los diferentes métodos de programación de la producción diseñados conjuntamente con otras áreas implicadas, de acuerdo con la política de la empresa.

C2: Evaluar diferentes programas de cálculo de cantidades y flujos de materias primas y materiales según el programa de fabricación.

CE2.1 Analizar y estudiar las necesidades de materias primas, productos y materiales en la línea de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CE2.2 Clasificar los órdenes de fabricación respecto al producto a fabricar según el calendario de expediciones.

CE2.3 Analizar las diferentes máquinas, equipos e instalaciones utilizadas en la producción en la industria alimentaria de acuerdo con el programa de fabricación correspondiente.

CE2.4 Analizar diferentes registros de órdenes de fabricación utilizando como referencia diversos modelos de registros según el programa de producción.

CE2.5 En un supuesto práctico de necesidades de producción debidamente caracterizado conforme al programa de producción:

- Calcular las cantidades de producto y materias primas a entrar en la línea de producción.
- Detallar las características a cumplir por los materiales necesarios.
- Realizar un calendario de entradas en la línea de producción.

C3: Clasificar los diferentes métodos de ordenación de la producción de acuerdo a patrones establecidos en el programa de producción.

CE3.1 Identificar y analizar las diferentes áreas de trabajo del proceso productivo de acuerdo con el programa de fabricación.

CE3.2 Analizar los diferentes estratos de recursos humanos según sus características, funciones y competencias dentro de una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento operativo de gestión de los recursos humanos en fabricación.

CE3.3 Describir las características de la maquinaria, equipos e instalaciones respecto a su inclusión en la línea de producción según los procedimientos operativos.

CE3.4 Recopilar, gestionar y analizar la documentación y registros referentes a la ordenación, gestión y control de la unidad de producción según los procedimientos de trabajo.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de fabricación a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos y los espacios, servidumbres y recorridos en planta.

CE3.6 Describir las condiciones y precauciones necesarias en el procesado de productos alimentarios y no alimentarios (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes) de acuerdo al plan de buenas prácticas de manipulación.

CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para los productos de acuerdo con el plan de producción.

CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de las diferentes máquinas, equipos e instalaciones en base a las guías de distribución interna de fabricación de líneas.

CE3.9 Representar el flujo y los recorridos internos de productos finales, semielaborados y materias primas para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

CE3.10 En un caso práctico debidamente caracterizado conforme al programa de producción establecido:

- Definir los ratios de control de la producción en línea.
- Analizar los controles de ratios establecidos en la línea de producción.

C4: Identificar los sistemas de asignación de tareas para las áreas, equipos y personas de una unidad de producción.

CE4.1 Analizar los diferentes métodos de sensibilización y concienciación de los equipos humanos de producción de acuerdo con el procedimiento de formación.

CE4.2 Evaluar los distintos métodos de dirección y gestión del personal de trabajo siguiendo las pautas del procedimiento de formación.

CE4.3 Clasificar a los equipos humanos en relación con la unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de la misma.

CE4.4 Enumerar las características aptitudinales y actitudinales que debe reunir un equipo humano en relación con una unidad de producción característica.

CE4.5 Explicar los métodos para evaluar al personal en función del seguimiento de instrucciones, de la iniciativa, participación y otras actitudes del trabajador.

CE4.6 Definir parámetros y constantes a tener en cuenta en la elaboración de un planning de mantenimiento preventivo de las máquinas en línea de producción.

C5: Examinar el programa de control de la producción con los ratios establecidos según el programa de fabricación.

CE5.1 Analizar los diferentes tipos de control en base a bibliografía especializada según el programa de producción.

CE5.2 Evaluar los diferentes tipos de estándares de producción confeccionados con patrones de referencia de acuerdo con el programa de producción.

CE5.3 Clasificar los diferentes tipos de medición de estándares, sus sistemas e información adelantada de acuerdo con el programa de producción.

CE5.4 Enumerar las características que debe reunir el personal con responsabilidad en el control de la producción de acuerdo con el procedimiento de fabricación.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción analizar los siguientes aspectos:

- Errores susceptibles de aparición.
- Metodología para el análisis de errores.
- Tipología del control preventivo.

C6: Evaluar los costos de fabricación en una unidad de producción de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

CE6.1 Calcular los costos de materias primas, equipos e instalaciones en una unidad de producción procediendo posteriormente a su análisis y clasificación según el programa de producción.

CE6.2 Analizar los diferentes tipos de costos de mano de obra fija y eventual en una unidad de producción de acuerdo con el programa de fabricación.

CE6.3 Calcular los costos fijos y variables de producción de alimentos según su tipología en una unidad de producción según el programa de fabricación.

CE6.4 Valorar los costos de producción generales en una unidad característica de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas.

CE6.5 Definir medidas de contraste para reducir los diferentes costos de producción identificados en una unidad de acuerdo con los objetivos fijados por la empresa.

CE6.6 Generar, recopilar y archivar los diferentes inventarios y documentos de costos de producción en una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de datos.

C7: Analizar el plan de prevención de riesgos laborales implantado en una unidad de producción en la industria alimentaria de acuerdo con el plan de producción.

CE7.1 Caracterizar los diferentes riesgos laborales de una unidad de producción tipo de la industria alimentaria

CE7.2 Reconocer la tipología de los riesgos laborales identificados y enumerar medidas específicas para minimizarlos o eliminarlos, de acuerdo con la política de seguridad de la empresa.

CE7.3 Analizar un plan de seguridad y salud laboral tipo de una unidad de producción de la industria alimentaria y definir acciones correctivas y/o preventivas en su caso, de acuerdo con el plan de producción.

CE7.4 Clasificar las diferentes enfermedades y accidentes profesionales, sus causas y soluciones de acuerdo con el plan de seguridad.

CE7.5 Clasificar y caracterizar los diferentes equipos de protección individual y de programas de emergencia de acuerdo con el programa de producción.

CE7.6 Explicar un programa de emergencia y la posible capacidad de respuesta en una unidad de producción de la industria alimentaria, de acuerdo a la legislación vigente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Estructura productiva de la industria alimentaria

Sectores.

Tipos de empresas. Tamaño.

Sistemas productivos.

Organización: Áreas funcionales y departamentos.

2. Planificación, organización y control de la producción en la industria alimentaria

Conceptos básicos: Definiciones, evolución y partes que la integran.

Importancia y objetivos: Diferencias entre planificación-organización y control.

Reparto de competencias y funciones.

Programación de la producción: Objetivos de la programación. Técnicas de programación: PERT, CPM, ROY. Terminología y simbología en la programación. Programación de la producción en un contexto aleatorio. Riesgo e incertidumbre. Programación de proyectos según costes. Ordenación y control de la producción: Necesidades de información. Necesidades de materiales. Recursos humanos: Clasificación y métodos de medida. Gestión y dirección de equipos humanos: Relaciones, asignación de tareas, asesoramiento, motivación y valoración del personal. Equipos, maquinaria e instalaciones en la industria alimentaria. Capacidad de trabajo. Áreas de trabajo: Puestos y funciones. Lanzamiento de la producción.

3. Control del proceso en la industria alimentaria

Tipos de control.

Confección de estándares.

Medición de estándares y patrones.

Corrección de errores: Responsabilidades.

Análisis de errores. Control preventivo.

Elementos, parámetros y constantes para elaborar un mantenimiento preventivo de las máquinas de producción.

4. Gestión de costos en la industria alimentaria

Conceptos generales de costos.

Costos de mercancías y equipo. Cálculo.

Costos de la mano de obra.

Costos de producción y del producto final. Cálculo.

Control de costos de producción.

5. Seguridad en el trabajo en la industria alimentaria

Prevención de riesgos específicos.

Auditorias de prevención de riesgos laborales.

Planes de prevención de riesgos laborales.

Planes de mantenimiento preventivo. Construcción del mismo.

Seguridad en la industria alimentaria y situaciones de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de programar y gestionar la producción en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- **Formación académica** de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- **Experiencia Profesional** de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE EN INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0558_3

Asociado a la UC: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer el plan de calidad de la empresa y su relación con la política de calidad de ésta.

CE1.1 Describir las principales técnicas y herramientas empleadas en la gestión de calidad.

CE1.2 Relacionar objetivos de calidad con posibles técnicas a emplear.

CE1.3 Identificar y aplicar las herramientas estadísticas más empleadas en control de calidad.

CE1.4 Reconocer los principales modelos de sistemas de calidad, identificando los elementos que los integran y los pasos necesarios para su implantación y desarrollo.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de desarrollo de objetivos de calidad de la empresa, de acuerdo al modelo de gestión establecido:

- Describir los objetivos de calidad, verificando los flujos de información entre departamentos.
- Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa con objeto de conseguir

los objetivos impuestos en la política de calidad de la empresa.

- Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.

C2: Analizar el plan de gestión medioambiental de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental establecido.

CE2.1 Clasificar las industrias alimentarias respecto a la incidencia de sus actividades sobre el medio ambiente.

CE2.2 Agrupar y ordenar los tipos de residuos vertidos y otros impactos generados por la industria alimentaria en función de sus características, de la cuantía producida y de la peligrosidad para el medio ambiente.

CE2.3 Identificar la normativa sobre protección ambiental, los puntos relacionados con los distintos riesgos ambientales de la industria alimentaria e interpretar su contenido.

CE2.4 Valorar la incidencia que sobre la empresa tiene la adopción de las medidas de protección obligatoria previstas en la normativa medio ambiental, reconociendo la influencia de la gestión ambiental en la evolución tecnológica de algunos procedimientos de elaboración de la industria alimentaria.

CE2.5 Describir los métodos de prevención y control ambiental utilizados en la industria alimentaria.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación del plan de gestión medioambiental en la empresa:

- Definir los objetivos medioambientales de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental de ésta y verificar los flujos de información entre departamentos.
- Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa al objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política medioambiental de la empresa.
- Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.
- Describir los sistemas, más utilizados en las empresas, en el tratamiento de residuos, subproductos y vertidos.

C3: Elaborar registros de calidad y medioambientales, proponiendo actuaciones para la mejora del proceso y del producto.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modos de operar, criterios de aceptación o rechazo, registros de resultados y frecuencias de ensayos.
- Desarrollar un plan de control del proceso, identificando: los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar, tales como

los procedimientos de inspección para cada punto de control, las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, así como el modo de operar y el registro de los resultados.

- Identificar los responsables de tomar las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
- Elaborar para un determinado punto de inspección unas fichas de registro de resultados de control.
- Determinar los tratamientos de materiales y productos no conformes.
- Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.
- Seleccionar las operaciones idóneas respecto al reciclaje de residuos.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica y por las características de los productos de entradas y de salidas:

- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.
- Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad y de impacto ambiental identificados.
- Definir las características básicas para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.
- Interpretar los resultados realizados con informe sobre los mismos, y las medidas correctoras propuestas.
- Enumerar los tipos de problemas medioambientales a los que deben hacer frente en esa etapa y evaluar los resultados sobre las medidas para minimizar el impacto.

C4: Caracterizar y aplicar los procedimientos de control de las operaciones donde existan potenciales peligros de contaminación alimentaria, así como los sistemas de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).

CE4.1 Explicar los conceptos generales del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos y detallar los pasos seguidos para considerar un posible fallo como punto crítico.

CE4.2 Identificar y manejar la metodología utilizada en la detección de puntos críticos, valorando la trascendencia que para los procesos de la industria alimentaria tiene la existencia y el control de los puntos críticos.

CE4.3 Elaborar y evaluar un plan de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos para un producto alimentario concreto, cumpliendo las medidas genéricas establecidas.

CE4.4 En un caso práctico de producción, envasado y embalaje debidamente caracterizado:

- Reconocer los peligros asociados a las secuencias de operaciones que compone el proceso y determinar si son puntos de control críticos, según el árbol de decisión.
- Evaluar los peligros y proponer medidas preventivas para su control.
- Realizar un cuadro de gestión donde estén identificados todos los peligros, puntos de control críticos, medidas preventivas de control, vigilancia y verificaciones.
- Determinar los límites críticos asociados a cada peligro en función de las operaciones que componen el proceso.
- Verificar los documentos de gestión de higiene existentes en la empresa, comprobando su gra-

do de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.

- Verificar y reconocer los registros generados durante la ejecución de los planes generales de higiene.
- Verificar la ejecución de los planes generales de higiene (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales).

C5: Analizar los requisitos legales y las normativas de calidad que debe cumplir un determinado producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CE5.1 Verificar y comprobar el cumplimiento de la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.2 Identificar las normas voluntarias y las de obligado cumplimiento que afecten al producto.

CE5.3 Comprobar que se ha realizado su difusión a todos los puestos de trabajo de la empresa, de acuerdo con la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.4 Verificar la implantación de las normativas voluntarias y de obligado cumplimiento, operando en base a las mismas y garantizando la certificación.

CE5.5 Distinguir los procedimientos y la documentación utilizada para la homologación, certificación y normalización en temas de calidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Calidad y Productividad en la industria alimentaria

Conceptos fundamentales: Calidad Percibida. Calidad de Proceso. Calidad de Producto. Calidad de Servicio. TQM. El ciclo PDCA. Mejora continua. Kaizen. 5S.

2. Sistemas de gestión de calidad y medioambiente en la industria alimentaria

Integración de sistemas de calidad.

3. Sistema de Gestión de la Calidad en la industria alimentaria

Planificación, organización y control.

Soporte documental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Manual de calidad. Procedimientos de calidad. Certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad. (EFQM).

Principios de la gestión por procesos.

Auditorías internas y externas.

La calidad en las compras.

La calidad en la producción y los servicios.

La calidad en la logística y la postventa: reclamaciones de clientes internos y externos. Evaluación de la satisfacción del cliente.

Trazabilidad.

4. Herramientas para la gestión de la calidad integral en la industria alimentaria

Indicadores de calidad.

Determinación de indicadores de calidad: identificación de los factores y problemas de calidad: Técnicas de análisis de problemas. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro. Tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en la industria alimentaria

Introducción a la gestión medioambiental.

El medioambiente: evaluación y situación actual.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Soporte documental del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA): Determinación de aspectos medioambientales. Certificación de los SGMA.

Costes de calidad medioambiental: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad medioambiental en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad medioambiental. (EFQM).

6. Herramientas para la gestión de la calidad medioambiental en la industria alimentaria

Indicadores de aspectos ambientales.

Determinación de indicadores: identificación de los aspectos ambientales. Técnicas de análisis de aspectos ambientales. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro: tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

Declaración de no conformidades.

no conformidades y propuestas de mejora. Proceso de certificación.

Metodología para la elaboración de un Manual Medioambiental (política y compromiso de la empresa).

7. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos en la industria alimentaria

Legislación vigente en materia de sanidad alimentaria.

Marco legal en la Unión Europea.

Marco legal en España.

Manual de Autocontrol.

Planes Generales de Higiene (prerrequisitos): Utilización del agua potable apta para consumo humano. Limpieza y desinfección. Control de Plagas. Mantenimiento de instalaciones y equipos. Trazabilidad, rastreadibilidad de los productos. Formación de manipuladores. Certificación a proveedores. Guía de Buenas prácticas de fabricación o de manejo. Gestión de residuos y subproductos.

Análisis de peligros y puntos de control críticos.

Elaboración de la documentación.

La integración del APPCC en los sistemas de calidad de la empresa.

8. Normativa voluntaria para la industria alimentaria

Denominaciones de Origen, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Identificación Geográfica Protegida, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Integrada.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Ecológica.

Normas UNE sectoriales aplicadas al producto correspondiente.

Normas ISO 9000 y 14000.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE DERIVADOS DE CEREALES Y DE DULCES

Nivel: 3

Código: MF0562_3

Asociado a la UC: **Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces.**

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos y su influencia sobre los procesos de la industria de derivados de cereales y de dulces.

CE1.1 Diferenciar los conceptos de materias primas, auxiliares, materiales, productos en curso y terminados.

CE1.2 Identificar e interpretar la normativa que define la composición de los distintos productos, la utilización de las diversas materias primas y auxiliares y el envasado, embalaje y etiquetado.

CE1.3 Reconocer los procedimientos, parámetros y técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación específica de materias primas, auxiliares, materiales de envase y embalaje, otros aprovisionamientos, productos en curso y terminados de la industria de derivados de cereales y de dulces

CE1.4 Relacionar los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración y envasado.

CE1.5 Describir la evolución y transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos alimentarios durante sus procesos de elaboración.

CE1.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado en el que se proporcionan las características del producto final a obtener, establecer:

- *La relación y especificidades de materias primas, auxiliares, aditivos, materiales de envasado y embalaje y otros necesarios.*
- *Los métodos y medios necesarios para su identificación.*
- *Su idoneidad descubriendo y argumentando las desviaciones y relacionando las posibilidades de uso.*
- *Las condiciones, cuidados y calendario de controles durante el almacenamiento tanto de primeras materias como de productos.*

C2: Identificar y desarrollar los procesos industriales de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

CE2.1 Identificar los principios físico-químicos y biológicos en que se basan las diferentes operaciones y tratamientos básicos utilizados en la industria de derivados de cereales y de dulces.

CE2.2 Describir los diferentes tipos de operaciones y tratamientos básicos y sus aplicaciones en los procesos de la industria de derivados de cereales y de dulces.

CE2.3 Asociar a las distintas operaciones y tratamientos básicos los equipos y máquinas que en ellos intervienen.

CE2.4 Analizar la distribución en planta de los equipos y máquinas considerando las normas referentes a la seguridad y a la disposición de recursos humanos y materiales.

CE2.5 Identificar la composición elemental y las capacidades de las máquinas y equipos empleados en la ejecución de operaciones y tratamientos básicos.

CE2.6 Relacionar los requerimientos y consumos de las máquinas y equipos de operaciones básicas con los servicios o instalaciones auxiliares y sus potencialidades.

CE2.7 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de elaboración, debidamente caracterizado:

- *Descomponer el proceso en las fases y operaciones necesarias, determinar su secuencia y establecer el flujo del producto.*
- *Enumerar la maquinaria, equipo y útiles requeridos, fijar las condiciones y regulaciones de empleo e incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.*
- *Proponer la distribución en planta de los equipos teniendo en cuenta la secuencia de operaciones y las salidas y entradas de los productos.*

- Establecer las condiciones de limpieza para el área, los equipos y máquinas
- Detallar para cada operación los tiempos, las condiciones de desarrollo, los parámetros y los márgenes a controlar.
- Especificar las características y tolerancias de calidad que deben ser controladas.

C3: Caracterizar y describir los fundamentos, operaciones y tratamientos básicos utilizados en los procesos de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

CE3.1 Describir los principales procesos y procedimientos utilizados en los siguientes tipos de industrias:

- Molinería (industrias para la obtención de harinas, sémolas y almidones y piensos para alimentación animal.
- Panadería, bollería, pastelería y repostería industrial.
- Elaboración de pasta alimentaria
- Elaboración de extrusionados (alimentación infantil, snacks o aperitivos, cereales de desayuno)
- Industrias del cacao y derivados (chocolate, bombones, cobertura y otros derivados)
- Elaboración de turrones, polvorones y mazapanes
- Industrias galleteras
- Confitería, caramelos y otras golosinas

CE3.2 Identificar los fundamentos y las finalidades de cada etapa y operación y relacionarlas con las transformaciones sufridas por las materias primas y productos.

CE3.3 Asociar a cada etapa y operación las máquinas y equipos necesarios, las condiciones de ejecución y los parámetros para su control, valorando la influencia de las modificaciones de dichos parámetros.

CE3.4 Identificar los posibles fallos o alteraciones durante el proceso de fabricación y analizar las posibles correcciones.

C4: Analizar los procesos de envasado y embalaje empleados en las industrias de derivados de cereales y de dulces relacionándolos con el producto y su destino.

CE4.1 Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan a partir de envases formados en el exterior, caracterizando las máquinas y equipos utilizados tanto en el acondicionamiento del envase como en el propio envasado.

CE4.2 Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan con formación simultánea del envase durante el proceso caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.3 Describir los principales procesos de embalaje llevados a cabo en la industria de derivados de cereales y de dulces relacionándolos con el producto a proteger y el destino, caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.4 Relacionar la influencia de los cambios en las condiciones o materiales de envase con la posterior conservación y seguridad de los productos.

CE4.5 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de envasado-embalaje debidamente caracterizado en el que se expresan datos sobre un lote de productos, su tipo de consumo y destino:

- Identificar el tipo de envase y embalaje a emplear y las operaciones a realizar con el mismo.
- Fijar la secuencia de operaciones, enumerar las máquinas y equipos a utilizar, y su distribución espacial.

- Establecer las condiciones de manejo, los reglajes a efectuar, los parámetros a controlar y las comprobaciones a efectuar.
- Incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.
- Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los auxiliares.

C5: Elaborar documentación técnica específica relativa al producto y al proceso de fabricación de derivados de cereales y de dulces.

CE5.1 Identificar la terminología y la simbología, y su significado, empleadas en los documentos relacionados con el producto o los procesos.

CE5.2 Reconocer e interpretar la documentación referida a los productos fabricados en las industrias de derivados de cereales y de dulces.

CE5.3 Especificar y cumplimentar la documentación utilizada en el desarrollo de procesos y en el establecimiento de los procedimientos.

CE5.4 Representar gráficamente diagramas de fases, de bloques, de barras, flujos de producto, etc. referidos a distintos procesos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.4, CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Materias primas y productos

Granos de cereales, leguminosas y otros: Variedades, estructura física y composición química, plagas y enfermedades, valores tecnológicos, conservación.

Leguminosas, frutos secos y otros productos vegetales.

Sémolas, salvado, gérmenes y otros productos amiláceos: Características tecnológicas, textura, granulometría, materias auxiliares y aditivos.

Harinas: características físicas, químicas y reológicas. Tipos y clasificaciones. Utilización.

Levaduras: Características, funciones, tipos. Utilización.

Agua y sal: Composición y propiedades físico-químicas. Funciones. Utilización.

Edulcorantes, aditivos y coadyuvantes: Tipos, Composición, funciones. Utilización.

Huevos y ovoproductos: Composición. Propiedades y funciones. Utilización.

Materias grasas: Grasas de origen animal y vegetal. Composición, propiedades. Utilización.

Productos lácteos: Tipos, características, composición química. Propiedades. Utilización.

Cacao y derivados: Cacao y manteca de cacao. Chocolate, cobertura blanca y negra, sucedáneos. Composición, propiedades y utilización de los alimentos. Principios de Bromatología.

Frutos secos y especias. Tipos más usados, características, composición y utilización.

Frutas y derivados (mermeladas, jaleas, compotas). Tipos más usados, características, composición y utilización.

Productos elaborados a partir de masas fermentadas (panadería y bollería).

Productos elaborados a partir de masas hojaldradas.

Productos elaborados a partir de masas batidas o esponjadas.

Productos elaborados a partir de masas escaldadas.

Productos elaborados a partir de masas azucaradas.

Galletas, biscotes.

Turrone, mazapanes, polvorones.

Snacks, aperitivos, caramelos y otras golosinas.

Chocolate, bombones.

Piensos para alimentación animal.

2. Fundamentos y operaciones básicas en la industria de derivados de cereales y de dulces

Transporte de sólidos y fluidos.

Limpieza y preparación de granos y otros productos vegetales.

Molienda y reducción de tamaño.

Mezcla, filtración, separación.

Acondicionamiento del producto. Ajuste de granulometría, limpieza de impurezas, desinfección, maduración.

Operaciones de moldeado mecánico: prensado, extrusión, aglomeración, expansión, laminado.

Amasado, batido, división o dosificación, formado, laminado, reposos, fermentación.

Tratamientos térmicos por calor o por frío: Secado, tostado, fritura, cocción u horneado, escaldado, refrigeración, congelación, ultracongelación.

Técnicas de acabado de los productos. Aromatizado, coloración, condimentación, recubrimiento, decoración.

Alteraciones y transformaciones de los productos derivados de los cereales y de dulces.

3. Procesos industriales de elaboración de derivados de cereales y de dulces. Fases o etapas de fabricación

Fundamento y objetivos de cada fase. Posibles alteraciones o fallos de producción.

Proceso de obtención de harinas, sémolas, salvados y piensos para alimentación animal.

Proceso de fabricación de pasta alimenticia.

Proceso de obtención de cacao y derivados.

Proceso de elaboración de productos de panadería, bollería, pastelería y repostería industrial.

Procesos de elaboración industrial de galletas y biscotes.

Proceso de elaboración de cereales de desayuno, snacks, y otros aperitivos.

Proceso de elaboración de productos de confitería, caramelos y otras golosinas.

Proceso de elaboración de turrone, mazapanes y polvorones.

Proceso de elaboración de piensos para alimentación animal.

4. Procesos de envasado y embalaje

Procedimientos de envasado.

Procedimientos de embalado.

Etiquetado y rotulación.

5. Documentación técnica de productos y procesos

Documentación sobre el producto.

Documentación sobre el proceso, elaboración: Esquemas, diagramas de flujos, manuales de procedimiento.

Gestión de la documentación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: ELABORACIÓN DE DERIVADOS DE CEREALES Y DE DULCES

Nivel: 3

Código: MF0563_3

Asociado a la UC: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar y realizar las tareas de recepción, selección, conservación y distribución interna de las materias primas y auxiliares.

CE1.1 En un supuesto práctico de procesado de materias primas y auxiliares, debidamente caracterizado:

- Reconocer y cumplimentar la documentación, y su contenido, de que deben ir dotadas las materias primas y auxiliares entrantes.
- Utilizar los métodos de apreciación, determinación y cálculo de cantidades.
- Comprobar y valorar las condiciones del medio de transporte
- Interpretar los símbolos y sistemas de codificación de etiquetas y rótulos más corrientes en el sector y efectuar el marcaje de las mercancías entrantes de para posibilitar su posterior identificación o localización.
- Realizar correctamente el desempaqueado o desembalado de los materiales recepcionados.
- Identificar y valorar errores o discrepancias en el estado, cantidad o calidad de las materias primas entrantes y emitir informe sobre su aceptación, reservas planteadas o rechazo.
- Manejar los elementos de descarga de mercancías desde los medios de transporte externos y en su caso ubicarlas correctamente en almacén.
- Fijar y controlar las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias entrantes.
- Aplicar los métodos de selección, limpieza, preparación o tratamientos previos a las materias primas para posibilitar su incorporación al proceso operando los equipos correspondientes.
- Atender los aprovisionamientos internos almacén-elaboración y traslados internos en la planta.
- Efectuar los registros de entradas y salidas correspondientes al almacén de materias primas y auxiliares y justificar el nivel de existencias.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de las materias primas y auxiliares y manejo de los equipos.

C2: Analizar el funcionamiento y las necesidades de las máquinas y equipos de producción y supervisar las operaciones de mantenimiento de primer nivel

CE2.1 Clasificar los distintos tipos de máquinas y equipos utilizados en la elaboración de derivados de cereales y de dulces de acuerdo a los principios y elementos básicos que rigen su funcionamiento.

CE2.2 Describir la composición elemental de los tipos generales de máquinas y equipos utilizados en la industria de derivados de cereales y de dulces.

CE2.3 Diferenciar entre los componentes de las máquinas y equipos cuáles requieren un mantenimiento rutinario o una sustitución periódica.

CE2.4 Distinguir entre las operaciones que pueden considerarse de reparaciones y de mantenimiento y dentro de éstas las que se clasifican de primer nivel.

CE2.5 Interpretar las instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos disponibles y reconocer la documentación y los datos a cumplimentar para el control de su funcionamiento.

CE2.6 Identificar y manejar las herramientas y útiles empleados en las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.7 Describir las anomalías y sus signos más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos más representativos, discriminando aquellas que requieren la intervención de servicios especializados en su corrección.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de primer nivel sobre maquinaria disponible en la planta de elaboración:

- Reconocer sus necesidades de mantenimiento de primer nivel
- Seleccionar las herramientas o materiales más adecuados para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.
- Explicar y/o realizar las diversas operaciones, que pueden considerarse de primer nivel, previstas o no en el correspondiente calendario de mantenimiento.
- En su caso, efectuar después de la intervención las comprobaciones de funcionamiento oportunas.

C3: Especificar los requerimientos de agua, aire, frío, calor y electricidad, de las máquinas y procesos y supervisar la operatividad y mantenimiento de los servicios auxiliares que aseguran su suministro.

CE3.1 Describir el funcionamiento y capacidades de los sistemas y equipos de producción de calor, de aire, de frío, de tratamiento y conducción de agua, de transmisión de potencia mecánica y de distribución y utilización de energía eléctrica.

CE3.2 Asociar las diversas aplicaciones de los servicios auxiliares a los requerimientos de la maquinaria y procesos de elaboración de las diversas industrias dedicadas a la elaboración de derivados de cereales y de dulces.

CE3.3 Relacionar las necesidades y consumos de los equipos de producción con las capacidades de los servicios auxiliares y deducir medidas de racionalización de su utilización.

CE3.4 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad para la utilización de los servicios generales y auxiliares.

CE3.5 Reconocer y efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario de los distintos equipos incluidos en los servicios auxiliares.

CE3.6 Realizar las operaciones de arranque/parada de las instalaciones auxiliares siguiendo la secuencia prevista y teniendo en cuenta su misión a cumplir en el conjunto del proceso de elaboración.

CE3.7 Comprobar la operatividad y manejar los elementos de control y regulación de los equipos de servicios auxiliares.

CE3.8 Reconocer las señales (alarmas, sonidos inadecuados, ritmos incorrectos) que puedan indicar funcionamientos anómalos en los servicios auxiliares, identificar las causas y evaluar las medidas a adoptar.

C4: Aplicar las técnicas de elaboración de productos derivados de cereales y dulces, operando correctamente la maquinaria y equipos de producción, llevando a cabo el autocontrol de calidad de acuerdo con las referencias fijadas.

CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de elaboración de un producto derivado de cereales y de dulces:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una las máquinas y equipos necesarios.
- Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Poner a punto las máquinas y equipos que intervienen en el proceso efectuando las limpiezas, reglajes y cambios de utillaje necesarios.
- Revisar las características de las materias primas y auxiliares o productos semitransformados, que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Realizar o asegurar la alimentación del proceso en los puntos, momentos y cuantías correctas.
- Llevar a cabo el arranque y parada del proceso siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones pertinentes y actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Recoger o vigilar que la evacuación de subproductos, residuos y productos desechados en los controles de calidad se hace de forma adecuada evitando acumulaciones o contaminaciones indeseables.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

CE4.2 En un supuesto práctico de elaboración de un producto derivado de cereales o de dulces y partiendo de instrucciones de calidad debidamente caracterizadas:

- Identificar las actividades y el equipo requerido para llevar a cabo las pruebas de calidad especificadas.
- Tomar muestras en los puntos, con la frecuencia y en las condiciones marcadas.
- Preparar las muestras para su lectura directa o su envío a laboratorio.
- Comparar los resultados obtenidos con los esperados, interpretando las desviaciones y llevando a cabo, en su caso, las actuaciones adecuadas.
- Comprobar con la frecuencia establecida el funcionamiento y precisión de los equipos de control.
- Documentar debidamente las pruebas efectuadas y los resultados obtenidos.

C5: Controlar las operaciones de envasado y embalaje de los productos derivados de cereales y de dulces verificando el manejo de los equipos disponibles y el almacenamiento de los productos terminados.

CE5.1 En un caso práctico de envasado y embalaje de un producto derivado de cereales o de dulces debidamente caracterizado:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una los equipos necesarios.
- Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Poner a punto las máquinas que intervienen en el proceso efectuando la limpieza, los reglajes y cambios de formatos necesarios.
- Revisar las características de los envases, materiales de envasado, embalajes y materiales de embalaje que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Revisar las características de los productos que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Llevar a cabo el arranque y parada de la línea o equipos siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones de llenado, cierre, etiquetado, formado, presentación establecidas, actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Recoger y trasladar los restos de materiales y productos desechados en los controles de calidad de forma que se eviten acumulaciones indeseables.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

CE5.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de productos terminados debidamente caracterizado:

- Comprobar que el traslado de los productos terminados al almacén o desde el almacén se realiza adecuadamente, manejando correctamente los medios disponibles.
- Comprobar que los productos terminados entrantes al almacén llevan todas las indicaciones y marcas establecidas para su identificación.
- Ordenar los productos terminados, en función de los lotes, códigos y marcas, en el espacio correspondiente, y en la posición correcta para su posterior localización y manejo.
- Fijar y controlar las condiciones ambientales a cumplir por las diferentes zonas o cámaras del almacén de acuerdo con las exigencias de los productos a almacenar.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

C6: Realizar el control de la producción desde paneles centrales automatizados, variando los parámetros necesarios para obtener la producción en cantidad y calidad prefijados.

CE6.1 Analizar los sistemas de producción automatizada empleados en la industria de derivados de cereales y de dulces, relacionando los distintos elementos que los componen con su intervención en el proceso.

CE6.2 Diferenciar y reconocer los distintos sistemas de control de procesos (manual, automático, distribuido) y sus aplicaciones en la industria de derivados de cereales y de dulces, interpretando la nomenclatura, simbología y códigos utilizados en el control de procesos.

CE6.3 Reconocer los principales dispositivos y elementos que se precisan para la automatización de la fabricación y describir su función y explicar el con-

cepto y las aplicaciones de los autómatas programables y manipuladores.

CE6.4 Conocer los lenguajes de programación más habituales empleados con los autómatas y manipuladores

CE6.5 Interpretar y elaborar programas elementales de manipuladores y autómatas programables para la elaboración de derivados de cereales y de dulces a partir del proceso de fabricación, información técnica y de producción

CE6.6 En un supuesto práctico de producción automatizada debidamente caracterizado:

- Elaborar el programa (básico), realizando la configuración necesaria para su posterior parametrización.
- Introducir los datos mediante teclado/ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.
- Introducir los datos mediante teclado/ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.
- Realizar la simulación del programa en pantalla y en máquina (vacío), determinando los fallos existentes
- Efectuar las correcciones y ajustes necesarios al programa.
- Archivar/ guardar el programa en el soporte correspondiente

CE6.7 Identificar y realizar las operaciones de preparación y mantenimiento de los elementos de medida, transmisión y regulación y automatismos.

CE6.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de planteamiento de nuevas necesidades de producción, cambio de producto o formato:

- Enumerar las condiciones y parámetros necesarios para las mismas.
- Enumerar los cambios a introducir en el sistema para adaptarlo a las nuevas condiciones.
- Realizar la adaptación fijando nuevas condiciones.
- Controlar la correcta captación de instrucciones y arranque del programa y proceso.
- Controlar el funcionamiento posterior del mismo.

C7: Controlar la aplicación de las normas de higiene y seguridad laboral, así como las relativas a situaciones de emergencia, en las operaciones del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

CE7.1 Evaluar las consecuencias para la seguridad y salubridad de los productos y consumidores de la falta de higiene en las áreas y medios de producción, de su estado o grado de deterioro y de los hábitos de trabajo.

CE7.2 Enumerar los requisitos higiénicos que deben reunir las instalaciones y equipos

CE7.3 Describir las principales alteraciones sufridas por los alimentos durante su elaboración o manipulación, valorar su incidencia sobre el producto y deducir las causas originarias.

CE7.4 Enumerar las principales intoxicaciones o toxiinfecciones de origen alimentario y sus consecuencias para la salud y relacionarlas con las alteraciones y agentes causantes.

CE7.5 Analizar las medidas e inspecciones de higiene personal y general aplicables al proceso, adaptándolas a las situaciones de trabajo para minimizar los riesgos de alteración o deterioro de los productos y relacionarlas con los efectos derivados de su inobservancia.

CE7.6 Analizar planes y medios de seguridad establecidos y controlar su cumplimiento en todas las

situaciones de trabajo en industrias de derivados de cereales y dulces.

CE7.7 Describir los factores de riesgo más frecuentes en las diferentes instalaciones, equipos y máquinas y las medidas preventivas para evitar accidentes.

CE7.8 Identificar las señales y medidas de seguridad y emergencia reglamentarias en la línea o planta de elaboración, comprobando que estén situadas en los lugares adecuados.

CE7.9 Describir las propiedades y uso de la ropa y los equipos más comunes de protección personal.

CE7.10 Interpretar las posibles situaciones de emergencia y describir las respuestas previstas utilizando los medios y actuaciones establecidas para estas contingencias.

CE7.11 En un supuesto práctico de accidente laboral, debidamente caracterizado:

- Reconocer las alarmas, avisos y peticiones de ayuda que hay que efectuar.
- Aplicar los primeros auxilios, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Determinar los traslados que habría que realizar, si procede, y la forma y medio adecuados.
- Preparar el informe o parte de accidente, siguiendo las instrucciones recibidas al efecto.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.6 y CE2.8; C3 respecto a CE3.5, CE3.6, CE3.7 y CE3.8; C4 respecto a CE4.1, CE4.2; C5 respecto a CE5.1 y CE5.2; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Operaciones de recepción, almacenamiento y expedición de mercancías en industria de cereales y dulces

Documentación de entrada y salida de mercancías, tipos de documentos, cumplimentación.

Comprobaciones generales de recepción y expedición. Tipos. Elementos y métodos de medida.

Composición y preparación de un pedido.

Catalogación y codificación de mercancías.

Sistemas de rotulación. Símbolos y códigos. Identificación e interpretación.

Desembalado y desempaqueado.

Traslado interno de materias primas y auxiliares y ubicación en el almacén. Manejo de equipos.

Control de existencias. Registro de entradas y salidas. Recuentos de inventario.

Fijación y control de condiciones de conservación de materias primas, auxiliares y productos.

2. Maquinaria y equipos en la industria de derivados de cereales y de dulces

Tipos, funcionamiento, variables a controlar. Limpieza y mantenimiento de primer nivel (herramientas a utilizar, calendario de mantenimiento, operaciones a realizar, frecuencia, condiciones y precauciones).

Panadería-bollería-pastelería-confitería: Silos, depósitos, dosificadores, mezcladoras, amasadoras, refinadoras, divisoras, boleadoras, formadoras, cámaras o cintas de

reposo, fermentadoras, greñadoras, hornos, laminadoras, bañadoras, inyectoras, volteadoras, escudilladoras, freidoras, cámaras y túneles de refrigeración, congelación y/o ultracongelación.

Turrone y mazapanes: Depósitos, mezcladoras, amasadoras, tostadoras de frutos secos, molinos, pailas, boixets.

Galletería: Silos, depósitos, dosificadoras, amasadoras, laminadoras, troqueladoras, formadoras, escudilladoras, hornos, bañadoras, decoradoras y otras.

Industrias de molinería: Silos, depósitos, separadores, imanes, cribas de tambor, soplantes, aspiradores, deschinadores, tararas, triarbejones, despuntadoras, mesas densimétricas, cepilladoras, desgerminadoras, lavadoras, rociadores, dosificadores, tanques de reposo, de maceración, secadores rotativos, separadores de ciclón, filtros, molinos de rodillo estriado, lisos, de martillo, aceleradores, pulidoras, cernedores, plansichter, sasores desatadores.

Pastas alimentarias: Amasadoras a vacío, hornos de túnel, extrusionadoras.

Obtención del cacao y derivados: Equipos de limpieza, tostadores, descascarilladoras, prensas, molinos de tortas de cacao, filtros, dosificadoras, mezcladoras, refinadoras, conchas, bombos de abrillantado, atemperadoras, moldeadoras, desaireadoras, enfriadoras, inyectoras, rellenadoras, decoradoras y otras.

Snacks y cereales de desayuno: Mezcladoras, dosificadoras, amasadoras, extrusionadoras, freidoras.

Caramelos y otras golosinas: Mezcladoras, amasadoras, cocedoras, moldeadoras, grageadoras, extrusionadoras.

3. Instalaciones auxiliares en la industria de derivados de cereales y dulces. Mantenimiento, manejo y regulación

Instalaciones y motores eléctricos: Funcionamiento, tipos, conexión y paro, protección y cuadros eléctricos.

Transmisión de potencia mecánica: Poleas, reductores, engranajes, variadores de velocidad, ejes.

Producción y transmisión de calor: Generación de agua caliente y vapor, calderas. Distribución, circuitos, cambiadores de calor.

Producción y distribución de aire: Compresores. Acondicionadores de aire.

Producción de frío: Fluidos frigoríficos, evaporador, compresor, condensador, válvula de expansión, circuito.

Acondicionamiento del agua: Tratamientos para diversos usos. Conducción de agua.

4. Procesos de envasado y embalaje en la industria de derivados de cereales y de dulces

Procedimiento de envasado: Preparación de envases, formación de envases "in situ". Llenado y cerrado.

Procedimientos de embalado: Formación del paquete unitario. Reagrupamiento y paletizado.

Etiquetado y rotulación: Conceptos básicos. Importancia. Objetivos. Tipos de etiquetas y de rótulos, interpretación, datos a reflejar, codificación.

Maquinaria y equipos para el envasado, embalado, rotulación y etiquetado: Preparación, limpieza, manejo y seguridad.

Líneas de envasado-embalaje tipo.

Instalaciones y servicios auxiliares necesarios. Utilización.

Realización y/o control de llenado, cerrado, etiquetado, empaquetado y rotulado.

5. Control de procesos en industria de cereales y dulces

Sistemas de control: Manual, automático y distribuido.

Componentes de un sistema de control.

Instrumentos de medición de variables: Tipos de variables, unidades. Lectura.

Transductores: Función y tipos.

Actuadores o reguladores: Eléctricos, electrónicos, hidráulicos, neumáticos.

6. Automatismos en industria de cereales y dulces

Tecnologías de automatización: concepto y tipos de automatismos. Elementos y funciones. Simbología.

Control de procesos: Sistemas de control. Componentes de un sistema de control. Instrumentos de medición de variables. Transmisores de señal y convertidores. Transductores. Actuadores o reguladores.

Sistemas automáticos de producción: Autómatas programables. Manipuladores.

Programación: Lenguajes y sistemas de programación. Elaboración de programas. Simulación.

7. Normas y medidas sobre higiene en la industria de derivados de cereales y de dulces

Normativa aplicable al subsector.

Medidas de higiene personal. Vestimenta y equipo de trabajo autorizados. Gestos. Heridas y protección adecuada. Enfermedades transmisibles. Reglamento de manipuladores de alimentos.

Requisitos higiénicos específicos de instalaciones y equipos para estas industrias.

8. Alteraciones y transformaciones de los productos derivados de los cereales y de dulces

Agentes causantes, mecanismos de transmisión e infestación.

Transformaciones y alteraciones que originan.

Riesgos para la salud.

9. Limpieza y desinfección de instalaciones y equipos en industria de derivados de cereales y de dulces

Concepto y niveles de limpieza.

Procesos y productos de limpieza, desinfección, esterilización, desinsectación, desratización.

Sistemas y equipos de limpieza.

Técnicas de señalización y aislamiento de áreas o equipos.

10. Seguridad en la industria de derivados de cereales y de dulces

Planes y normas de seguridad.

Factores y situaciones de riesgo más comunes en la industria alimentaria.

Normativa aplicable al sector.

Medidas de prevención y protección: En instalaciones. En utilización de maquinarias y equipos personales.

11. Situaciones de emergencia en las industrias de cereales y dulces

Procedimientos de actuación, aviso y alarmas.

Incendios.

Escapes de gases.

Fugas de agua o inundaciones.

Planes de emergencia y evacuación.

Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DE DERIVADOS DE CEREALES Y DE DULCES

Nivel: 3

Código: MF0564_3

Asociado a la UC: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar y describir los distintos métodos analíticos utilizados en el análisis de granos, harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias snacks y piensos para alimentación animal.

CE1.1 Valorar las características de los análisis, la periodicidad y el coste económico del mismo.

CE1.2 Considerar los posibles condicionantes de la muestra (inestabilidad y otros condicionantes como ensayo "in situ").

CE1.3 Enunciar los métodos de análisis existentes para aplicaciones concretas.

CE1.4 Interpretar las instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físicos, fisicoquímicos y reológicos.

CE1.5 Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental determinando para que se utiliza cada parte descrita.

C2: Analizar y sistematizar las técnicas de toma de muestras para la verificación de la calidad de los granos, harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias, snacks y piensos para alimentación animal.

CE2.1 Reconocer y aplicar las diferentes instrucciones técnicas para toma de muestras de:

- *Materias primas (harinas, grasa y otras)*
- *Productos intermedios (masas de pan, masas de bollería entre otras)*
- *Productos finales (galletas, pastas alimenticias, chocolates entre otros)*

CE2.2 Identificar los sistemas de constitución, marcaje, traslado y preservación de las muestras.

CE2.3 Relacionar la forma de toma de muestras (número, frecuencia, lugar, tamaño de extracciones) con el fin de obtener una muestra homogénea y representativa.

CE2.4 En un caso práctico de toma de muestras de materias primas, productos en curso o terminados debidamente caracterizado:

- *Interpretar el protocolo de muestreo.*
- *Elegir, preparar y utilizar el instrumental apropiado.*
- *Realizar las operaciones para la obtención de las muestras en los lugares, forma y momentos adecuados.*
- *Identificar y trasladar las muestras.*

C3: Aplicar los métodos de análisis físico-químico para la determinación de los parámetros básicos de calidad en los granos, harinas, galletas, productos de pana-

dería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias snacks y piensos para alimentación animal.

CE3.1 Realizar los cálculos matemáticos y químicos elementales para lograr el manejo fluido de los datos requeridos y obtenidos por los análisis.

CE3.2 Identificar, calibrar y manejar el instrumental y reactivos que intervienen en las determinaciones de parámetros básicos de calidad.

CE3.3 Reconocer y utilizar las operaciones de preparación de la muestra (división, aislamiento, estabilización) para su posterior análisis físico-químico.

CE3.4 Realizar mediciones de parámetros físicos, pruebas reológicas y pruebas viscoelásticas sobre materias primas y productos utilizando los procedimientos e instrumental señalados para cada caso.

CE3.5 Efectuar determinaciones químicas en granos, harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias y piensos empleando los procedimientos y equipos indicados en cada caso.

CE3.6 Realizar determinaciones específicas en derivados de cereales y de dulces, utilizando análisis instrumental espectrofotometría y cromatografía.

CE3.7 Validar y documentar los resultados obtenidos y elaborar informe sobre desviaciones.

C4: Aplicar los métodos de análisis microbiológico para la determinación de la calidad microbiológica de granos, harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias, snacks y piensos para alimentación animal.

CE4.1 Reconocer y utilizar las operaciones de preparación de la muestra (conservación, división, aislamiento, preparación de diluciones decimales) para su posterior análisis microbiológico.

CE4.2 Seleccionar y preparar los medios de cultivo adecuados para cada análisis.

CE4.3 Interpretar y aplicar procedimientos escritos para el análisis microbiológico de los alimentos.

CE4.4 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar recuentos de microorganismos.

CE4.5 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar pruebas de presencia/ausencia de microorganismos.

CE4.6 Aplicar el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.

CE4.7 Describir las partes fundamentales del microscopio óptico, explicando la función que tienen y su aplicación a la observación de microorganismos.

CE4.8 Describir y utilizar correctamente las técnicas de eliminación de residuos derivados de los análisis microbiológicos: limpieza, desinfección y esterilización de material y medios de cultivo.

CE4.9 Validar y documentar los resultados obtenidos y elaborar informe sobre desviaciones.

C5: Caracterizar y aplicar los métodos sensoriales e instrumentales para la determinación de las características organolépticas de los granos, harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias, snacks y piensos para alimentación animal.

CE5.1 Enunciar y describir los atributos sensoriales de granos, harinas, galletas, productos de panadería y pastelería, chocolates, pastas alimenticias, snacks y piensos para alimentación animal con sus bases fisiológicas.

CE5.2 Analizar los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata) de:

- Cereales.
- Harina y sémolas.
- Pan.
- Productos de bollería.
- Productos de pastelería: masas batidas, masas escaldadas, hojaldre y otras.
- Galletas.
- Turrone y mazapanes.
- Caramelos.
- Snacks.
- Pastas alimenticias.
- Chocolates y derivados.
- Café y derivados.

CE5.3 Describir y aplicar las bases científico-técnicas de la medida de parámetros físico-químicos relacionados con atributos sensoriales.

CE5.4 Relacionar mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico-químicos con características sensoriales de los alimentos.

C6: Controlar y difundir la documentación de los ensayos y análisis de acuerdo con los procedimientos operativo establecidos.

CE6.1 Comprobar que los informes analíticos realizados se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas al laboratorio.

CE6.2 Controlar todos los registros y resultados obtenidos, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

CE6.3 Contrastar los resultados de los análisis con los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción.

CE6.4 Verificar las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.4 y CE3.6; C5 respecto a CE5.2.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Control de calidad en laboratorio de industria de derivados de cereales y dulces

Definiciones y principios básicos.

Factores de calidad: internos y externos.

Métodos de medida.

2. Toma de muestras en industria de derivados de cereales y dulces

Técnicas de muestreo.

Sistemas de identificación, registro y traslado de muestras.

Procedimientos de toma de muestras en la industria molinera, panadera, pastelera, galletera, de elaboración de chocolates, caramelos, pastas alimenticias, snacks y piensos para alimentación animal. Casos prácticos en granos y productos en curso y terminados (harinas, piensos, pastas, aperitivos).

3. Ensayos físico-químicos en industria de derivados de cereales y dulces

Concepto básico de análisis químico.

Volumetrías.

Conceptos básicos de análisis instrumental: espectrofotometría y cromatografía.

Ensayos de: Harina y sémolas: Determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido en proteínas, acidez de la harina, granulometría, índice de sedimentación o de Zeleny, índice de maltosa, gluten húmedo, gluten seco y gluten index e Índice de Caída o Falling Number, índice de peróxidos, determinación de agentes oxidantes, determinación de ácido ascórbico; Productos de panadería: determinación de humedad, determinación de cenizas, acidez, determinación de textura. Productos de galletería, repostería, bollería y pastelería: Determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido en proteínas, contenido en grasas, fibra alimentaria insoluble, fibra bruta, azúcares, extracción de la grasa para su identificación, colorimetría, determinación de textura; Turrone y mazapanes: determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido en proteínas, contenido en grasas, determinación de ácidos grasos por análisis cromatográfico de la grasa, contenido de frutos secos, determinación de azúcares reductores, determinación de almidón. Pastas alimenticias y snacks: Determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido de grasa, determinación de proteínas, fibra alimentaria insoluble, fibra bruta, azúcares, grado de acidez, colorimetría, determinación de textura. Chocolates y derivados: Determinación de humedad, determinación de cenizas, azúcares, contenido de grasa, extracción de la grasa para su identificación, determinación de ácidos grasos por análisis cromatográfico de la grasa, índice de acidez de la grasa, tamaño de partículas, análisis de viscosidad. Piensos: Determinación de humedad, determinación de cenizas, contenido de grasa, determinación de proteínas, fibra alimentaria insoluble, fibra bruta, almidón, pH. Ensayos de aguas.

4. Ensayos reológicos de harinas

Amilograma.

Alveograma.

Alveograma para la detección del ataque de pentatómidos.

Farinograma.

Consistograma.

Reofermentograma.

5. Ensayos microbiológicos en industria de derivados de cereales y dulces

Principios básicos del laboratorio de microbiología: Conceptos de desinfección y esterilización. Técnicas y medios utilizados. Preparación del área de trabajo. Preparación del material necesario según la técnica a desarrollar. Preparación de medios de cultivo selectivo y no selectivo. Preparación de soluciones madre y banco de disoluciones a partir de una muestra de alimentos. Los procesos de revivificación y cultivo en medios no selectivos. Tinciones y microscopía. Recuentos.

Determinación de marcadores e índices higiénicos. Recuento y vida útil.

Determinación de aerobios, enterobacterias, mohos y levaduras por técnicas específicas.

Identificación de patógenos. Pruebas de presencia/ ausencia. Recuento: Recuento de estafilococos. Prueba de presencia/ ausencia de Salmonella y Shigella. Prueba de presencia/ ausencia de Bacilos cereus. Detección de toxina estafilocócica.

Determinación de la calidad microbiológica en base a resultados.

6. Análisis sensorial en industria de derivados de cereales y dulces

Bases del desarrollo de métodos sensoriales.

Metodología general.

Mediciones sensoriales: Medida del color. Medida de la textura. Medida del sabor. Medida del olor. El tamaño, la forma y los defectos como factores de calidad.

Descripción de la evaluación sensorial en: Cereales. Harinas y sémolas. Pan. Productos de bollería. Productos de pastelería: masas batidas, masas escaldadas, hojaldre y otras. Galletas. Turrone y mazapanes. Caramelos y otras golosinas. Snacks. Pastas alimenticias. Chocolates y derivados. Piensos para alimentación animal.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionado con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXVIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: INDUSTRIAS DE PRODUCTOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA

Familia Profesional: Industrias Alimentarias

Nivel: 3

Código: INA178_3

Competencia general:

Gestionar una unidad o sección en la industria de los productos de la pesca, programando, preparando y supervisando los recursos materiales y humanos, así como el trabajo necesario para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción, calidad y protección ambiental. Realizar la supervisión de Buenas Prácticas de Fabricación y de Manipulación. Controlar la aplicación del sistema de Trazabilidad. Realizar la supervisión de la aplicación del Sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Unidades de competencia:

UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

UC0557_3: Programar y gestionar la producción en la Industria alimentaria.

UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

UC0565_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

UC0566_3: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción.

UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en industrias de derivados y elaborados de la pesca y de la acuicultura, empresas pequeñas, medianas y grandes, así como en buques factoría y lonjas. Se integra en un equipo de trabajo con otras personas de su mismo o inferior nivel de cualificación, donde realiza tareas de supervisión y control del trabajo de los operarios de su unidad de producción. Es un mando intermedio que organiza y dirige el trabajo de un conjunto de personas a su cargo y que depende de un responsable técnico de nivel superior de quién recibe instrucciones y al cual informa.

Sectores productivos:

Industrias de conserva y semiconserva de pescado. Buques congeladores y buques factoría. Depuradoras de mariscos, cetáceas y viveros. Piscifactorías. Lonjas. Empresas de congelación y de distribución de pescado. Industrias de cocinados, precocinados de pescado, platos preparados. Industrias de transformados de la pesca (ahumados, surimi, secado, escabeches, salazones).

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encargado de aprovisionamientos, comprador, técnico-comercial de derivados y elaborados de la pesca y de la acuicultura.

Encargado de producción, jefe de línea o jefe de planta en industrias de derivados y elaborados de la pesca y de la acuicultura.

Gerente de pequeñas industrias conserveras o de transformados de la pesca.

Técnico en laboratorio de control de calidad de productos de la pesca. Colaborador del Inspector-auditor de calidad y de control medioambiental.

Formación asociada: (600 horas)

Módulos formativos

MF0556_3: Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria. (90 horas)

MF0557_3: Organización de una unidad de producción alimentaria. (60 horas)

MF0558_3: Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria. (120 horas)

MF0565_3: Procesos en la industria de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. (120 horas)

MF0566_3: Elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. (150 horas)

MF0567_3: Control analítico y sensorial de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR LOS APROVISIONAMIENTOS, EL ALMACÉN Y LAS EXPEDICIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y REALIZAR ACTIVIDADES DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0556_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Programar los aprovisionamientos de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la producción, de acuerdo con las instrucciones de trabajo.

CR1.1 Se solicitan a los departamentos correspondientes las cantidades de los productos necesarios,

precisando las características de los mismos, de acuerdo con el plan de producción.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento se realiza, teniendo en cuenta las necesidades, existencias, stock de seguridad, posibilidades de los proveedores y la reducción de los costes de aprovisionamiento y almacenamiento, según la política de la empresa.

CR1.3 Las ofertas de los proveedores se valoran y se seleccionan, teniendo en cuenta la calidad, precio, garantía y plazo de entrega de los productos, según el procedimiento de homologación específico.

CR1.4 Las órdenes de pedido externo se tramitan, teniendo en cuenta los controles de existencias y los plazos de entrega, según el calendario de aprovisionamientos establecido.

RP2: Supervisar la recepción en el almacén de los suministros externos y de los productos terminados, según el procedimiento operativo, para asegurar la distribución idónea de cada producto.

CR2.1 Se informa al personal de recepción sobre los suministros y productos terminados a recibir en cada jornada o período, entregándose la documentación correspondiente, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, los controles y registros a realizar.

CR2.2 Los controles establecidos para la recepción de suministros se comprueba que se ejecutan, de acuerdo con las instrucciones del manual de calidad.

CR2.3 Los suministros se aceptan, con o sin reservas, o se rechazan definitivamente, después de valorar los resultados de todos los controles y según el procedimiento de homologación de suministros.

CR2.4 Los resultados de los controles efectuados en el almacén se supervisan, para comprobar que las características de los productos terminados se corresponden con la documentación del lote y que éste va provisto del visto bueno, según el plan de calidad.

CR2.5 Los registros de entrada de cada mercancía requeridos por el sistema de control de almacén, se verifica que se incorporan a los datos sobre cantidades, características, fechas, proveedor y transportista.

CR2.6 Las condiciones de devolución de materias primas o materiales no conformes, se negocian con el proveedor aportándose las justificaciones y medidas correctoras oportunas, de acuerdo con el procedimiento de compras.

CR2.7 El grado de cumplimiento de los proveedores se evalúa, analizando las condiciones y plazos de entrega de los suministros, según el procedimiento de homologación específico.

RP3: Gestionar el almacenamiento y la conservación de productos terminados, materias primas y auxiliares, así como el suministro de productos necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la planta de producción.

CR3.1 Los almacenes y equipos se supervisan para que cumplan con las condiciones de limpieza y que su funcionamiento sea correcto, según el plan de limpieza y mantenimiento.

CR3.2 Los criterios para la ubicación de las mercancías, se establecen, teniendo en cuenta las características del producto, la identificación posterior, la salida y el óptimo aprovechamiento de los recursos, de acuerdo con las instrucciones técnicas de almacenamiento.

CR3.3 Se incorporan en las instrucciones de trabajo las condiciones de conservación de los productos percederos y el sistema de control de las caduci-

dades, para evitar las pérdidas de acuerdo con el plan de calidad.

CR3.4 Las cantidades, así como los flujos, momentos, destinos y almacenes intermedios de los productos a suministrar, se establecen con las medidas adecuadas para cumplir los programas de producción.

CR3.5 El transporte dentro del almacén y en la planta, se organiza, fijando las condiciones de circulación de los vehículos, los itinerarios, los puntos intermedios y finales, respetando las condiciones de seguridad y minimizando los costos, de acuerdo con el procedimiento de tráfico interno de mercancías.

CR3.6 El registro de salidas de suministros a producción se verifica mediante su cumplimentación, que se lleva a cabo conforme al sistema establecido.

CR3.7 Las instrucciones y los trabajos se distribuyen teniendo en cuenta las necesidades del almacén, las características del personal y las condiciones de trabajo, según el plan de calidad.

CR3.8 Las existencias se organizan en relación con los programas de producción y aprovisionamiento, realizando las correcciones que procedan, cuando se detecten desviaciones, según las instrucciones técnicas.

CR3.9 Los sistemas de realización de inventarios y sus características, se establecen controlando su ejecución, investigando las causas de posibles diferencias en relación con los controles de existencias, de acuerdo con el plan de producción.

RP4: Organizar la expedición de los pedidos externos, cumpliendo las especificaciones y demandas recibidas, según el documento contractual, asegurando las condiciones óptimas de traslado.

CR4.1 La programación de las expediciones se realiza teniendo en cuenta las características del pedido, las existencias en almacén, los plazos de entrega, la distancia e itinerarios, para así cumplir el compromiso con el cliente sin demoras y minimizar los costos de expedición, de acuerdo con el documento contractual.

CR4.2 El personal de almacén se organiza según los pedidos a preparar en cada jornada o período, entregándole la documentación correspondiente y concretando las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La preparación de las expediciones se supervisa mediante la confección de la documentación, composición, identificación e información de los lotes, protección, carga y registros de salida; y en consecuencia, se autoriza la expedición de acuerdo con los procedimientos operativos.

CR4.4 El almacenamiento se dispone, y en su caso el traslado, de productos caducados o rechazados, informando a los departamentos involucrados para decidir sobre su destino de acuerdo con el procedimiento establecido.

CR4.5 El transporte en los aprovisionamientos y en las expediciones, se organiza de acuerdo a los programas y calendarios, teniendo en cuenta las mejores condiciones técnicas y económicas.

RP5: Realizar compraventas, seleccionando los proveedores/clientes, negociando las condiciones y cerrando las operaciones, según las especificaciones recibidas, para asegurar que los pedidos o compras sean los idóneos.

CR5.1 Los objetivos y la imagen de la empresa, así como las características y cualidades de los productos y la situación del mercado, se utilizan para definir los argumentos y preparar el material de apoyo

a utilizar en la compraventa, según el procedimiento de contratos.

CR5.2 El plan de visitas se organiza estableciendo los itinerarios y concretando las citas con el responsable, con quien se debe negociar, según la instrucción técnica correspondiente.

CR5.3 La selección de nuevos proveedores/clientes se comprueba que cumple los requisitos de homologación establecidos por la empresa y en el manual correspondiente.

CR5.4 La entrevista con el proveedor o el cliente se utiliza para transmitir la imagen deseable de la empresa, recibéndole y exponiéndole detalladamente las características de la demanda/oferta, aplicando las técnicas de venta más acordes, según el tipo de proveedor/cliente con arreglo a la política de empresa.

CR5.5 La negociación de compra/venta se mantiene con posiciones flexibles, abiertas al acuerdo, procurando adecuar las condiciones establecidas por la empresa al tipo de cliente/proveedor y a la operación a realizar, en base al manual de compraventa.

CR5.6 Se verifica, en el cierre de la operación, que el volumen y características del pedido o compra, así como los precios, descuentos, transporte y portes, plazos de entrega, forma de pago y otras condiciones, están dentro de los márgenes fijados por la empresa, conforme al cliente/proveedor y quedando claramente especificadas en el contrato firmado.

CR5.7 Se le aporta al proveedor/cliente consejo técnico sobre el tratamiento y manipulación de los productos alimentarios, sobre las técnicas de "merchandising" a utilizar, solucionándose las dudas que al respecto se planteen, de acuerdo con el plan de atención al cliente establecido por la empresa.

CR5.8 Se comunican al departamento correspondiente las características de las operaciones cerradas, según el procedimiento establecido.

CR5.9 Se mantiene actualizado el fichero de proveedores/clientes, con los datos más relevantes que permitan evaluarlos y realizar previsiones de compraventa, según el plan de mercado.

RP6: Apoyar las acciones publicitarias y de promoción de los productos a lo largo del canal de distribución, según la política de la empresa, para asegurar una buena comercialización.

CR6.1 Las campañas publicitarias y promocionales se exponen y explican con todo detalle a los clientes, según el plan de mercado establecido.

CR6.2 Se les informa a los prescriptores y consumidores sobre las características y beneficios de los productos, de acuerdo con el plan de comunicación.

CR6.3 Los estudios de lanzamiento de nuevos productos diseñados por el departamento específico, se utilizan, colaborando en la realización de los tests y pruebas de mercado establecidos, de acuerdo con el plan específico.

CR6.4 Los tests de recuerdo y de reconocimiento de muestras, posteriores a una campaña de publicidad, se aplican en las condiciones indicadas en el procedimiento establecido por el departamento de marketing.

CR6.5 Se colabora en el análisis de los datos para aprovechar los resultados de las campañas promocionales, tanto en mercados testigo como en los definitivos.

RP7: Colaborar en el control a lo largo de la red de distribución de la empresa, según el documento contrac-

tual, que se cumplen los objetivos y las condiciones contratadas con los distribuidores.

CR7.1 Las fichas con las características de cada distribuidor se actualizan, incorporando los cambios producidos, según el procedimiento de homologación de proveedores.

CR7.2 Los distribuidores se mantienen permanentemente asesorados sobre las condiciones de almacenamiento, conservación y manipulación de los productos alimentarios, para evitar deterioros siguiendo el plan de comunicación.

CR7.3 Las condiciones contratadas con cada distribuidor relativas a exclusividades, precios de venta, realización de campañas promocionales, plazos de entrega y servicios postventa, se comprueba que se cumplen en los términos establecidos, informando en caso contrario a ambas partes.

CR7.4 Las anomalías surgidas o previsibles en el canal de distribución que afectan al flujo y rotaciones de productos, roturas de stock y cobertura de distribución, se detectan, analizando las causas, proponiendo las acciones correctoras de acuerdo al procedimiento de no conformidades.

RP8: Recoger y transmitir la información demandada por la empresa sobre el producto y el mercado para establecer su política de marketing.

CR8.1 Se sondea a los clientes para obtener información acerca del producto propio, sobre posicionamiento de la marca, calidad, envase, precio, según el plan de mercado.

CR8.2 Se colabora en la toma de muestras de los productos de la competencia, de acuerdo con el plan de mercado establecido por la empresa.

CR8.3 Se colabora en el análisis de las variaciones en los precios, características o condiciones comerciales de la competencia, de acuerdo a los ratios establecidos, según el procedimiento operativo.

CR8.4 Se colabora en la detección de las nuevas tendencias en los gustos o necesidades del mercado de productos alimentarios, realizando el informe correspondiente, según el procedimiento establecido.

CR8.5 Se colabora en el análisis de las técnicas de "merchandising" utilizadas en el sector y sobre campañas promocionales o publicitarias de la competencia, teniendo en cuenta las ratios de mercado y el plan de mercado establecido.

CR8.6 La información obtenida, convenientemente documentada, se pone a disposición del técnico de marketing, siguiendo el plan de comunicación interna.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y control de almacén. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de almacenamiento.

Productos y resultados:

Programa de aprovisionamientos externos. Peticiones de compras. Programa de suministros internos. Ordenes de expedición. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Mantenimiento del stock establecido. Información ordenada, detallada y completa de: ventas, pedidos, clientes/proveedores. Informes sobre opiniones, sugerencias, demandas de clientes/proveedores e, indirectamente, de los

consumidores y demás trabajos encomendados. Previsiones de ventas/compras de su zona.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para almacenes. Controles de existencias e inventarios. Criterios de clasificación, almacenamiento y conservación de mercancías (aprovisionamientos, productos terminados, rechazos). Datos de coste relativos al almacenamiento. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Pedidos externos. Relaciones de proveedores, distribuidores, clientes, transportistas. Sistemas de transporte recomendados según tipos de mercancías. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en el almacén. Detalle de zona de ventas. Previsiones de ventas y compras establecidas por la empresa. Estudios de mercado sobre el sector, marcas, precios, preferencias y otros. Posicionamiento de la marca.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PROGRAMAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0557_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar las diferentes líneas de fabricación conforme a los métodos establecidos, contribuyendo a asegurar la política de producción.

CR1.1 Los objetivos de producción se fijan bajo el asesoramiento de otros departamentos implicados, de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.2 La producción se planifica en colaboración con otras áreas de la empresa utilizando las técnicas más apropiadas de acuerdo a la política de producción.

CR1.3 Se evalúan el riesgo y la incertidumbre en las diferentes líneas de producción programadas, utilizando las técnicas apropiadas y de acuerdo a la política de producción.

CR1.4 Los procesos se programan teniendo en cuenta los costos generales y los costos-proyecto, utilizando herramientas de cálculo de acuerdo con la política de producción.

CR1.5 Los programas de producción realizados se someten a contraste (o a consideración) con otras áreas implicadas de acuerdo con la política de producción.

RP2: Programar las cantidades y el flujo de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la fabricación, de acuerdo con los procedimientos operativos de producción.

CR2.1 Las cantidades y las características de los productos que se necesitan y los momentos en que se precisan, se programan desde el departamento de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CR2.2 El programa de producción se realiza teniendo en cuenta las necesidades y existencias, los pedidos de los clientes y la reducción de los costos de producción según la política de la empresa.

CR2.3 Las necesidades de producción se valoran y se priorizan teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y materiales según el procedimiento operativo de producción.

CR2.4 Las órdenes de fabricación se tramitan teniendo en cuenta las necesidades de producción y los plazos de entrega según el calendario de expediciones.

RP3: Ordenar la producción según las necesidades de fabricación asegurando el plan de producción.

CR3.1 Las áreas de trabajo se disponen dentro de la línea de producción utilizando las herramientas de gestión y de acuerdo con el plan de producción.

CR3.2 Los recursos humanos se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de la línea de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de recursos humanos para la fabricación.

CR3.3 La maquinaria, equipos e instalaciones auxiliares se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de las diferentes líneas de producción, de acuerdo con el plan específico.

CR3.4 Las necesidades de información para la ordenación de la producción se detectan y recopilan de acuerdo con el plan establecido.

CR3.5 Los métodos y las ratios de medición y control de la producción se establecen utilizando herramientas de gestión de acuerdo con el plan determinado.

CR3.6 Las ratios de eficacia y eficiencia de producción se controlan con las herramientas de medición establecidas de acuerdo con el plan de control programado.

CR3.7 La producción se pone en funcionamiento con la supervisión de las áreas implicadas de acuerdo con las necesidades de fabricación.

CR3.8 El mantenimiento preventivo de las máquinas de la línea de producción se controla, elaborando un planning de mantenimiento, con el fin de garantizar la disponibilidad de estas.

RP4: Dirigir y coordinar un grupo de trabajo teniendo en cuenta las operaciones del proceso, los recursos disponibles y el óptimo rendimiento, siguiendo el manual de asignación de funciones y competencias.

CR4.1 Se sensibiliza y conciencia al personal con técnicas adecuadas, según la política de gestión de recursos humanos de la empresa.

CR4.2 La asignación de tareas y responsabilidades de cada trabajador permite que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos señalados.

CR4.3 Las necesidades de formación y adiestramiento del equipo humano se detectan y establecen en un registro de acuerdo con el plan específico de la empresa.

CR4.4 El equipo humano se dirige y coordina con las herramientas de gestión de personal establecidas teniendo en cuenta las características del personal.

CR4.5 La correcta interpretación de las instrucciones se facilita mediante asesoramiento continuo del personal a su cargo.

CR4.6 Los cauces de promoción y los incentivos se tienen en cuenta valorándose para ello las actitudes de participación, iniciativa y creatividad de los trabajadores a su cargo.

RP5: Controlar el proceso productivo en sus diferentes fases según los métodos establecidos asegurando el plan de control de fabricación.

CR5.1 Los tipos de control se determinan en los puntos de inspección de acuerdo al plan de control de la producción.

CR5.2 Los estándares de producción se aseguran en la línea de proceso y según el programa de producción.

CR5.3 Las desviaciones detectadas en la producción se corrigen mediante los sistemas establecidos en el plan de control de la producción.

CR5.4 Las responsabilidades del control básico de la producción se establecen dentro de la línea de fabricación teniendo en cuenta los procedimientos operativos y de gestión de los recursos humanos en la fabricación.

RP6: Colaborar en la gestión de los costos de producción utilizando las herramientas de cálculo necesarias, siguiendo el procedimiento operativo de fabricación para garantizar el sistema de contabilidad establecido.

CR6.1 Los costos de materiales, productos y equipos se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.2 Los costos de mano de obra se establecen utilizando los sistemas de valoración de inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.3 Los costos de los productos finales se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.4 Los costos de producción establecidos se someten a valoración con otras áreas implicadas de acuerdo con el programa de producción.

CR6.5 Los inventarios de los costos identificados se gestionan en su totalidad y se envían al departamento implicado para su aprobación de acuerdo con el programa de producción.

RP7: Participar en la organización de las actividades de prevención de riesgos laborales programadas para la unidad productiva específica de acuerdo con la política de la empresa y la normativa vigente.

CR7.1 La gestión de la prevención de riesgos laborales se realiza apoyando a otros departamentos responsables y/o implicados y de acuerdo con el programa de producción.

CR7.2 La gestión de las actividades de la prevención se da a conocer al personal implicado mediante sesiones de trabajo de acuerdo con el programa de producción.

CR7.3 Se participa con el departamento responsable en la comprobación de la eficacia y eficiencia de implantación del sistema de gestión de la prevención de acuerdo con el programa de producción.

CR7.4 El plan se somete a evaluación y revisión periódica mediante auditorías internas o externas de acuerdo con la política de seguridad y salud laboral, colaborando en la misma aportando cuanta información y/o documentación se considere precisa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y programación de la producción en la industria alimentaria. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de producción e ingeniería alimentaria. "Software" para el tratamiento de datos sobre historial de mantenimiento de máquinas.

Productos y resultados:

Programas y planes de producción. Órdenes de producción. Procedimientos operativos de producción e instrucciones técnicas. Inventario permanente de existencias de

productos, materias primas y demás materiales. Organigramas de producción y de recursos humanos. Bases de datos de producción. Ficheros de materias primas, productos en curso y productos elaborados. Gráficos de producción. Registro de cumplimiento de objetivos de producción establecidos. Instrucciones de historiales de producción y gráficos estadísticos.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para la producción. Controles de la producción. Criterios de clasificación y prioridades de la producción. Datos de coste relativos a la producción. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Características y precios de materias primas y auxiliares. Catálogos e información sobre maquinaria y equipos de producción. Información técnica sobre el producto: características, proceso productivo y su influencia. Características de los productos terminados. Sistemas de producción recomendados según tipos de alimentos. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en la producción. Listados correspondientes al estado de las máquinas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COOPERAR EN LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0558_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la definición de la implantación y del desarrollo/aplicación del plan de calidad de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.1 Se participa en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad de acuerdo a los objetivos y actividades fijados por la empresa y al sistema de relaciones funcionales, flujos de información y procesos organizativos en materia de calidad.

CR1.2 El plan de calidad se define de forma que asegure que toda la organización se implique para alcanzar un nivel de calidad competitivo en el mercado, la permanente racionalidad de los costes y en el proceso de mejora continúa.

CR1.3 Se participa en la elaboración del soporte documental del sistema, las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y los formularios y formatos, que una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 Se participa en la organización y realización de las actividades del proceso de auditoría interna de acuerdo con el plan de calidad.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y de certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 Se participa en la formulación de propuestas de mejora de procedimientos, adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de la empresa.

CR2.1 Las acciones para la prevención de los riesgos medioambientales en la unidad de producción,

se determinan y se supervisan en función de los objetivos fijados por la empresa, en los planes de política medioambiental.

CR2.2 Se participa en la elaboración de los procedimientos generales del sistema, de las instrucciones de trabajo o de procesos específicos, así como de los documentos precisos que, una vez cumplimentados constituyen los registros de evidencia de la aplicación del sistema, de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.3 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con el plan.

CR2.4 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría externa del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.5 Se participa en la elaboración de propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Colaborar en el análisis y evaluación de los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y de gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico y biográfico de los datos obtenidos, facilita la lectura e interpretación de los resultados y la identificación de muestras en la recepción.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de fuerza.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida al departamento o superior responsable siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad, de la gestión medioambiental y de los operarios.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y de la gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad de la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información relativa a la gestión de calidad y medioambiental.

RP4: Colaborar en la aplicación y seguimiento de los procedimientos de control de las operaciones donde existan peligros de contaminación alimentaria y los del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) para mantener la salubridad de los alimentos.

CR4.1 Los potenciales peligros de contaminación alimentaria de todas las operaciones efectuadas en la industria o área asignada, se identifican, y localizan en el tiempo y en el espacio, y sirven para adoptar las decisiones oportunas.

CR4.2 Se determinan las medidas correctoras oportunas para la gestión de los peligros identificados.

CR4.3 Las medidas preventivas establecidas para cada posible peligro, se controlan de acuerdo al protocolo de gestión específico.

CR4.4 El análisis de peligros alimentarios y los puntos de control críticos, así como el seguimiento realizado, (vigilancia, acciones correctoras y verificación) se revisan periódicamente y siempre que se modifica una operación, para adaptarlos a la nueva situación.

CR4.5 Los datos e informes del proceso se analizan, registran, y archivan, siguiendo el procedimiento instaurado.

CR4.6 Los sistemas y programas operacionales de higiene y seguridad (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales), se supervisan y controlan conforme a las especificaciones del manual de procedimiento.

CR4.7 Se verifica que el plan de formación periódico en higiene y seguridad alimentaria se realiza adecuadamente para todos los operarios.

RP5: Controlar el cumplimiento de los requisitos legales y normativas de calidad del producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CR5.1 La legislación que emana de las distintas administraciones que afecte a la industria alimentaria, se aplica para asegurar el cumplimiento de las especificaciones requeridas.

CR5.2 Las consecuencias derivadas de la aplicación de la legislación vigente, se difunden y dan a conocer al personal de la empresa para su correcto cumplimiento.

CR5.3 Se identifica el grado de cumplimiento de las normas de carácter voluntario adoptadas por la empresa, estudiando posibles modificaciones o mejoras.

CR5.4 Las normas de carácter voluntario seleccionadas, se implantan y se opera en base a las mismas, solicitando su posible certificación.

CR5.5 Las disposiciones y normas establecidas y certificadas se mantienen en vigor y en continua revisión en aquellas fases del proceso afectadas por la norma.

RP6: Realizar las actividades de Información/formación que se requieran para colaborar en el desarrollo del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

CR6.1 Los objetivos de formación e información se determinan para implicar al personal en la implantación, desarrollo y mantenimiento del SGMA.

CR6.2 Los procedimientos y recursos materiales y humanos necesarios se establecen al objeto de programar adecuadamente las actividades de información/formación.

CR6.3 Los materiales y medios se preparan para llevar a efecto los procesos de información/formación.

CR6.4 Los instrumentos y criterios de evaluación se establecen para permitir la valoración final de los procesos de información/formación.

CR6.5 Los procedimientos de concienciación para cada grupo de trabajadores, así como los protocolos de aplicación se establecen por la organización para crear el ambiente adecuado en relación al SGMA.

CR6.6 La información se transmite con arreglo a los procedimientos y objetivos establecidos.

CR6.7 Los instrumentos y procedimientos de evaluación se aplican para obtener datos evaluables.

CR6.8 Los resultados del proceso se analizan para elaborar un informe de evaluación.

CR6.9 Las medidas correctoras deducidas del informe de evaluación se proponen y aplican para la corrección del problema detectado.

CR6.10 Las relaciones con los grupos sociales del entorno, y la población en general, se establecen para mantener abiertos los cauces de comunicación, información y formación sobre aspectos ambientales en relación con la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas informáticos de gestión de la seguridad alimentaria. Equipos y máquinas de limpieza y desinfección (L+D). Equipos y máquinas de desinsectación y desratización (D+D). Equipos de protección e higiene personal. Dispositivos informáticos de control y transmisión de datos. Herramientas para la calidad (diagramas, gráficos, clasificaciones). Programas informáticos de control de calidad. Tomamuestras y material auxiliar. Equipos de medición y análisis inmediato de parámetros de calidad: material de vidrio, densímetros, viscosímetros, higrómetros, PH-metros, electrogravímetros, espectrofotómetros, refractómetros, cromatógrafos. Equipos de análisis microbiológico: Cámaras de cultivo y de recuento, autoclaves, microscopios, lupas, tests colorimétricos. Equipos de análisis sensorial: Cata-alimentos, cabinas de cata. Estaciones de depuración de residuos. Equipos de recogida, selección y reciclaje. Aparatos de detección y determinación de factores ambientales (medición de ruidos, contaminación atmosférica, composición de aguas residuales). Programas informáticos de prevención y control ambiental. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

Productos y resultados:

Manuales de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) y sus registros. Procedimientos de higiene y seguridad alimentaria. Instrucciones técnicas de trabajo operativo. Registros de supervisión y control. Registros sanitarios y certificaciones de producto. Listados de materias primas, ingredientes, materias auxiliares y productos finales. Listados de proveedores homologados. Prescripciones sobre la calidad de los aprovisionamientos. Manuales, documentos e instrucciones de trabajo para la gestión de la calidad. Registros de conformidad, no conformidad, acciones correctivas y preventivas para los productos entrantes, en curso y finales. Historial de calidad de distribuidores, clientes. Sistema de atención al cliente y de reclamación de quejas. Sistema de gestión de los documentos y registros. Ficheros de distribuidores y clientes. Planes de objetivos y metas de calidad. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad. Manuales medioambientales. Procedimientos de gestión medioambiental. Instrucciones técnicas de trabajo respetuosas con el medio ambiente. Registros medioambientales y supervisión y control. Registros de certificación de productos.

Información utilizada o generada:

Legislación, normativa y reglamentación técnico-sanitaria aplicable al sector. Planos de las instalaciones para la aplicación de los programas L+D y D+D (limpieza, desinfección y desinsectación, desratización). Informes

de auditorías higiénicas. Relación de recursos humanos. Manual de calidad. Procedimientos generales, operativos e instrucciones de trabajo. Registros de control de calidad. Cartas de servicio. Legislación aplicable. Parámetros a analizar, límites de los mismos e influencia en el producto final. Resultado de análisis y pruebas de calidad (internas y externas). Manuales de instrucciones de los aparatos y equipos de control de calidad. Características y formatos de los productos finales, incluida la información a recoger en etiquetas y rotulaciones. Otros certificados. Legislación, normativa y reglamentación medioambiental aplicable al sector. Plan de control y minimización de residuos. Informes analíticos de control de los parámetros medioambientales. Informes de auditorías, diagnósticos y ecoauditorías. Relación de recursos humanos. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR LOS PROCESOS Y DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA.

Nivel: 3

Código: UC0565_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar las características de las materias primas (pescados y mariscos), materias auxiliares y materiales que van a intervenir en la elaboración y envasado de productos derivados de la pesca, asegurando la producción y la calidad requeridas.

CR1.1 La relación, las calidades de las materias primas (pescados y mariscos) y materias auxiliares se establecen a fin de cumplir con los requerimientos del producto y del envasado.

CR1.2 La composición química y nutritiva de las principales especies piscícolas y mariscos comestibles se reconoce, así como la biología de los mismos y las alteraciones que pueden producirse en la conservación y manipulación de las capturas.

CR1.3 Los cambios bioquímicos y microbianos subsiguientes a la captura se identifican a fin de tenerlos en cuenta en diferentes subprocesos.

CR1.4 Se identifican las diferentes especies de peces y mariscos de utilidad en las industrias de la pesca y de la acuicultura.

CR1.5 Se reconocen los aditivos y materias auxiliares utilizados en las industrias de la pesca y de la acuicultura y su destino y función en los procesos productivos.

CR1.6 Se verifica que las materias primas y materiales auxiliares cumplen las especificaciones requeridas para poder ser utilizadas de acuerdo a los procesos operativos.

CR1.7 Se establecen los márgenes o tolerancias admisibles en las características de materias primas y materiales en los procedimientos operativos.

CR1.8 La determinación de las materias primas y materiales se realiza teniendo en cuenta las alternativas que ofrecen los proveedores respetando al máximo los costes establecidos.

RP2: Programar y desarrollar los procesos de recepción, preparación y tratamientos previos de pescados y mariscos para su conservación y/o comercialización (categorización, lavado, descongelación, desescamado, descabezado, destripado, desollado, despizado, fileteado, separación de la carne), definiendo el flujo del producto, las etapas, su secuenciación, los equipos, optimizando los recursos disponibles

y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR2.1 El grado de frescura del pescado se determina según la legislación comunitaria específica.

CR2.2 Se supervisa mediante la inspección visual que los pescados y mariscos recibidos presentan las necesarias garantías sanitarias y que no se han transportado de forma conjunta con productos incompatibles.

CR2.3 El proceso de elaboración se descompone en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegure el paso al proceso de presentación y envasado.

CR2.4 Se determina, para cada etapa del proceso de elaboración, los siguientes parámetros:

- El flujo o sentido de avance del producto.
- Las operaciones y su secuencia.
- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.
- Los productos entrantes y salientes.
- Los tiempos de transformación y espera.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR2.5 Se incorporan al desarrollo del proceso de elaboración las siguientes consideraciones:

- Las pautas de control de calidad que permiten alcanzar los requerimientos finales.
- Las medidas y los niveles de limpieza a alcanzar que aseguran una producción en condiciones higiénicas.

CR2.6 Los procesos desarrollados se realizan de forma que permita la preparación de los pescados y mariscos en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas.

CR2.7 La depuración y acondicionamiento de los moluscos bivalvos se realiza conforme a la legislación vigente

RP3: Desarrollar los procesos de elaboración (cocción, fritura, refrigeración, congelación, secado, ahumado, salazonado, escabechado, conservas, semi-conservas, cocinados, precocinados, gelificación, elaboración de concentrados proteicos texturizados), definiendo el flujo del producto, las etapas, su secuenciación, los equipos, así como optimizando los recursos disponibles, asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR3.1 El proceso de elaboración se descompone en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegure la finalización del producto.

CR3.2 Se determina para cada etapa del proceso de elaboración:

- El flujo o sentido de avance del producto.
- Las operaciones y su secuencia.
- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.
- Los productos entrantes y salientes.
- Los tiempos de transformación y espera.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR3.3 Se incorporan al desarrollo del proceso de elaboración:

- Las pautas de calidad que permiten alcanzar los requerimientos finales.
- Las medidas y los niveles de limpieza a alcanzar que aseguran una producción en condiciones higiénicas.

CR3.4 Se realiza la elaboración en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas, siguiendo los manuales de fabricación.

CR3.5 La preparación e incorporación de sustancias para estabilizar los productos (salazones, líquidos de gobierno, aceites, soluciones conservantes), se realiza de acuerdo con el manual de procedimiento garantizando la calidad e higiene.

CR3.6 Los equipos y máquinas se disponen según el flujo de materiales y las normas de distribución en planta.

CR3.7 Se garantiza el mínimo recorrido de los productos con la distribución propuesta, para evitar interferencias en el proceso y para conseguir mayor racionalidad y economía de trabajo

CR3.8 La distribución de los equipos, medios de producción y personas en planta se realiza con los criterios de seguridad, calidad y versatilidad adecuados, a fin de conseguir, eficientemente, los objetivos de producción.

CR3.9 Las causas de la alteración de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura se identifican para evitar la aparición de cualquier tipo de contaminación.

CR3.10 Se identifican y respetan las medidas de higiene y normativa en seguridad alimentaria.

RP4: Establecer los procedimientos operativos para elaborar productos derivados de la pesca y de la acuicultura fijando, para cada operación y tratamiento, las condiciones y los parámetros de control de producción y calidad.

CR4.1 La reología de los fluidos se tiene en cuenta para la elección de los equipos y para el desarrollo de las operaciones.

CR4.2 Los parámetros de temperatura, presión, cantidades, concentraciones u otros, se establecen en función de las condiciones requeridas por cada operación a realizar.

CR4.3 Los mecanismos de transmisión de calor, el vapor de agua en la industria, la transferencia de materia y las reacciones químicas que tienen lugar en los distintos procesos de elaboración, se analizan a fin de comprender y decidir las operaciones básicas aplicadas.

CR4.4 Los manuales e instrucciones se confeccionan ajustándose a los formatos establecidos utilizando un lenguaje y terminología precisos y fácilmente comprensibles para los encargados y operarios de producción.

CR4.5 Los manuales e instrucciones de cada operación incluyen la definición de:

- Las especificaciones de productos entrantes y salientes, que aseguran la calidad requerida.
- Los parámetros de control, sus tolerancias, sistemas de medición y correcciones que garantizan los niveles de producción y calidad establecidos.
- El utillaje y reglajes de la maquinaria y equipos que permiten la realización de la operación en los tiempos y con la seguridad requeridos.
- Los tiempos de operación, incluidos los tiempos de puesta a punto e incidencias previstas, calculados correctamente de acuerdo con las técnicas establecidas.
- Los tratamientos, productos, métodos y periodicidad de limpieza para alcanzar los niveles requeridos.
- Los controles y pruebas a efectuar y los márgenes de tolerancia establecidos para la verificación de la calidad.

CR4.6 Los datos e informaciones a registrar sobre el desarrollo de las diferentes etapas del proceso se especifican al objeto de monitorizar el proceso de elaboración.

CR4.7 Las medidas de higiene y la normativa en materia de seguridad alimentaria se identifican y respetan.

RP5: Determinar los procesos de envasado y embalaje definiendo el flujo del producto, las etapas, su se-

cuenciación y los equipos, optimizando los recursos disponibles y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR5.1 El proceso de envasado y embalaje se descompone en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegure la finalización del producto.

CR5.2 Se determina para cada etapa del proceso de envasado y embalaje el flujo o sentido de avance del producto.

- Las operaciones y su secuencia.
- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.
- Los productos entrantes y salientes.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR5.3 Se incorporan al desarrollo del proceso de envasado:

- Los controles necesarios para asegurar el correcto envasado, el enlatado de los productos, cumpliéndose las especificaciones marcadas por el fabricante.
- Las medidas y los niveles de limpieza a alcanzar que aseguran una producción en condiciones higiénicas.

CR5.4 Los procesos desarrollados permiten realizar el envasado y embalaje en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas.

RP6: Adaptar y disponer la documentación e información técnica específica necesarias para el desarrollo de los procesos y procedimientos operativos.

CR6.1 El sistema y soporte de gestión elegido posibilita la clasificación y codificación de los documentos, la conservación del volumen de información, su actualización sistemática, el acceso rápido y la transmisión eficaz de la misma.

CR6.2 La documentación generada relativa al proceso se codifica y archiva según el sistema establecido.

CR6.3 La información técnica recibida, de origen interno o externo, sobre el producto o el proceso, se clasifica, codifica y archiva según el sistema establecido.

CR6.4 Los datos e informaciones recibidos se analizan y procesan con el fin de introducir mejoras en el desarrollo del proceso.

CR6.5 Los registros de trazabilidad y del manual de análisis de peligros y puntos críticos de control, se recogen de forma sistemática en el desarrollo del proceso a fin de obtener referencias evaluables.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos y programas aplicados al desarrollo de procesos. Instrucciones técnicas y Manuales de fabricación. Programas específicos para sistemas automáticos, consolas de programación, ordenadores personales. Técnicas de elaboración de productos de la pesca y de la acuicultura. Procedimientos operativos. Sistemas de control de procesos industriales. Procesos de: obtención, transformación, elaboración y conservación de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Procesos de envasado y embalaje. Técnicas de registro, elaboración y comunicación de la información.

Productos y resultados:

Procesos de fabricación desarrollados para la producción de: pescados salados, ahumados, secados, escabechados. Conservas de pescado, de marisco, semiconservas, subproductos de los procesos de preparación y elaboración y otros productos elaborados. Supervisión de la producción. Valoraciones e informes.

Información utilizada o generada:

Planificación a corto-medio plazo de la empresa. Información técnica interna y externa sobre productos y procesos. Manual de calidad. Datos técnicos sobre materias primas y materiales. Información técnica sobre equipos y máquinas: características, capacidades, utilización, novedades. Información recopilada sobre ejecución de procesos. Especificaciones de productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos, instrucciones de trabajo. Documentación de origen de los pescados y mariscos. Depuración de los moluscos. Programa de producción. Manuales de utilización de equipos. Manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo. Señalizaciones de limpieza. Normativa técnico-sanitaria. Normativa sobre denominaciones de origen y marcas de calidad. Normativa y planes de seguridad y emergencia. Manual de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos, prerequisites. Manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de envase y embalaje. Especificaciones de cierre, solapamiento, compacidad del cierre. Partes de trabajo, registros e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Documentación final del lote, registros de desinfección, desinsectación y desratización (DDD). Registros de autocontrol. Registros del sistema de Trazabilidad, y de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos. Programaciones y manuales adaptados. Guías e instrucciones de operaciones y de prácticas higiénicas

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA Y SUS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE PRODUCCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0566_3

Realizaciones y criterios de realización:

RP1: Organizar y controlar la recepción de las materias primas y auxiliares y el aprovisionamiento interno de la unidad de producción, garantizando el suministro y la coordinación entre los distintos puestos de trabajo.

CR1.1 Las características de las materias primas (pescados, mariscos) y productos auxiliares en su recepción, se contrastan con los criterios de pedido y con las especificaciones que deben cumplir en cuanto a especie, tamaño, frescura, cantidad, estado físico, así como las condiciones del transporte.

CR1.2 El suministro interno de materias primas y auxiliares se organiza de acuerdo con el almacén, fijando los procedimientos de pedido y los puntos, momentos y formas de entrega, que permitan garantizar el cumplimiento del programa de producción.

CR1.3 Los puntos de almacenamiento intermedio se establecen, así como la disposición y la cuantía máxima y mínima, de tal forma que se optimice el espacio disponible, asegurando la sincronización entre los diversos puestos de trabajo o secciones.

CR1.4 Se determinan los itinerarios, medios y las condiciones para el transporte en planta, minimizando los tiempos y recorridos, evitando cruce de líneas, asegurando la integridad de los productos y señalando las medidas de seguridad a respetar.

CR1.5 Se definen las cuantías, los momentos de salida y los puntos de destino de los productos terminados, subproductos y residuos, en colaboración con otras unidades o servicios, garantizando la continuidad de los procesos.

RP2: Supervisar la preparación, limpieza y mantenimiento de máquinas y equipos de elaboración y envasado

de productos de la pesca para asegurar el buen funcionamiento del proceso.

CR2.1 Se comprueba que la disposición de las máquinas y equipos es la señalada para conseguir la secuencia y sincronización de las operaciones deseadas y el óptimo aprovechamiento del espacio.

CR2.2 Se supervisa que los cambios de utillaje, formatos, reglajes y estado operativo de los equipos, se corresponden con los indicados en las instrucciones de operación y de trabajo.

CR2.3 Los programas de mantenimiento de primer nivel se establecen y encomiendan controlando la ejecución de los trabajos asignados.

CR2.4 Las operaciones de parada y arranque se realizan, de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR2.5 Las anomalías en el funcionamiento de los equipos se detectan y valoran procediendo a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

CR2.6 Se participa en la elaboración de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo, encomendados a los servicios especializados, efectuando aportaciones para evitar en lo posible la interferencia con la producción.

CR2.7 Se establecen y controlan para la limpieza y desinfección de áreas, equipos y maquinaria:

- Los calendarios, horarios y personas encargadas, evitando interferencias en la producción
- Las incompatibilidades entre distintos productos que se procesan en el mismo equipo
- Las sustancias, equipos, condiciones de limpieza y parámetros a controlar.
- Los niveles de limpieza y desinfección requeridos y su verificación.
- Las condiciones (parada, vaciado, desmontado) en que deben encontrarse los equipos al inicio y al final de la operación.
- Los elementos de aviso y señalización.

RP3: Controlar y mantener las instalaciones y servicios auxiliares para la elaboración de productos de la pesca y de la acuicultura, garantizado la optimización de recursos y el ahorro energético.

CR3.1 Las observaciones y controles establecidos se llevan a cabo para garantizar que los servicios generales de planta aportan las condiciones (presión, vapor, frío, calor) requeridas por los equipos y procesos.

CR3.2 Los consumos y las necesidades de los equipos de producción se racionalizan teniendo en cuenta las capacidades de los servicios auxiliares, optimizando los recursos tanto energéticos como hídricos.

CR3.3 Se comprueba que la disposición de los equipos auxiliares es la señalada para conseguir la secuencia y sincronización de las operaciones deseadas, asegurando el óptimo aprovechamiento del espacio.

CR3.4 Se comprueba que los sistemas auxiliares de los equipos funcionan correctamente, de acuerdo con los parámetros marcados para el proceso.

CR3.5 Los programas de mantenimiento de primer nivel de los equipos auxiliares se establecen, controlando la ejecución de los trabajos asignados.

CR3.6 Las operaciones de parada y arranque de los equipos auxiliares se realizan de acuerdo con las secuencias establecidas en los manuales e instrucciones de trabajo

RP4: Supervisar la realización de los tratamientos previos (selección, limpieza y preparación de pescados y mariscos) con las técnicas y métodos específicos, siguiendo los procedimientos preestablecidos, para su posterior utilización industrial o en establecimiento

tos comerciales, garantizando la calidad, higiene y los niveles de producción.

CR4.1 El lavado, la limpieza, el troceado, despiezado y/o fileteado de los pescados y mariscos, se constata que se realiza, de forma manual o automática, de acuerdo con la programación y la información recibida para el máximo aprovechamiento del producto.

CR4.2 Los procedimientos utilizados en la depuración, limpieza, desbarbado y desconchado de los moluscos, se comprueba que se realiza conforme a las especificaciones recibidas.

CR4.3 Las operaciones previas para obtener la salazón del bacalao, tales como desangrado, desviscerado, decapitado y deshuesado, se verifica que se han realizado según los procedimientos establecidos.

CR4.4 La realización del preanchoado se constata que se ha llevado a cabo, aplicando los procedimientos correspondientes de presalado, lavado con salmuera, clasificados y desbollado y que se han colocado en latas y barriles con la sal.

CR4.5 Se comprueba que se han realizado, según lo establecido, las manipulaciones previas al ahumado, tales como: eviscerado, salado, lavado, secado y elección del tamaño de los peces y troceado de los mismos.

CR4.6 El proceso de descongelado, para aquellas materias que se recepcionen así, se comprueba que se realiza siguiendo los parámetros adecuados de temperaturas y tiempos.

CR4.7 El control de la trazabilidad se verifica que se mantiene, en todo momento, a lo largo del acondicionamiento del pescado y marisco.

RP5: Supervisar la preparación e incorporación de sustancias (salazones, líquidos de gobierno, aceites, soluciones conservantes) para estabilizar los productos, de acuerdo con el manual de procedimiento y las instrucciones de trabajo, garantizando la calidad e higiene.

CR5.1 Se comprueba que los ingredientes, tales como: aceites, vinagres, aderezos, condimentos o especias, cumplen los requisitos necesarios para la elaboración de salsas y salmueras.

CR5.2 Se supervisa, con arreglo a su formulación, la preparación de salazones secas, salmueras, adobos, líquidos de gobierno, aceites y soluciones conservantes.

CR5.3 Los equipos y las condiciones de aplicación, se regulan en función del método a utilizar (inmersión, inyección, dosificación) y se seleccionan, según el manual e instrucciones de trabajo.

CR5.4 Durante la incorporación, se comprueba que los parámetros (tiempo, concentración, dosis) se mantienen dentro de los márgenes tolerados, tomando, en caso de desviación, las medidas correctoras establecidas en las instrucciones de la operación.

CR5.5 En tratamientos prolongados, se controla que los parámetros de temperatura, humedad y penetración de sal se mantienen dentro de los márgenes tolerados.

CR5.6 Se verifica que las salsas de diversos tipos, tales como: salsa de tomate, americana o de escabeche, adquieren la consistencia, el sabor y el color que las caracteriza siguiendo las especificaciones establecidas.

RP6: Supervisar la ejecución de los procesos de elaboración (cocción, preparación de pastas, precocinados, cocinados, semiconservas, salazones, escabeche, ahumados, conservas, congelados y refrigerados),

controlando los rendimientos en cantidad y calidad y resolviendo las contingencias presentadas.

CR6.1 Los datos iniciales referentes a situación de los trabajadores, disponibilidad de los equipos, materias primas requeridas o consumibles necesarios, se contrastan con lo preestablecido, solucionando las contingencias presentadas.

CR6.2 El comienzo o continuidad del proceso se decide y se verifica que el avance del producto a través de las distintas operaciones transcurre en los tiempos previstos, sin interrupciones o retenciones, y que las primeras cargas o unidades finalizadas cumplen los requerimientos establecidos.

CR6.3 Las actuaciones del personal en las diversas operaciones del proceso se comprueba que se llevan a cabo a lo largo del tiempo en la forma señalada por las instrucciones y manuales correspondientes, de manera que los parámetros de control se mantienen dentro de los rangos establecidos.

CR6.4 Se comprueba que los parámetros fijados de tiempos, temperatura, humedades relativas y otros, se mantienen a lo largo de todo el proceso.

CR6.5 Se analizan las desviaciones surgidas en los parámetros, ante situaciones de descontrol del proceso, se determinan las causas y se ordenan las acciones para la parada o reconducción de las operaciones afectadas.

CR6.6 Las anomalías en el funcionamiento de los equipos se detectan y valoran, indicando y auxiliando al operador en las medidas correctoras o solicitando la actuación del servicio de mantenimiento.

CR6.7 La interpretación de los resultados de las pruebas de autocontrol se utiliza para corregir las condiciones de operación a fin de alcanzar la calidad requerida.

CR6.8 Se comprueba, mediante la supervisión de las operaciones que los trabajos se efectúan aplicando las medidas de seguridad establecidas para minimizar los riesgos, mejorando el modo de actuar del trabajador o incorporando medidas complementarias en caso contrario.

CR6.9 Se verifica que la cuantía y calidad de la producción programada se consigue en los tiempos y con los consumos y costes previstos, detectando, en caso contrario, las causas e introduciendo correcciones en la distribución de recursos y asignación de trabajos.

CR6.10 El control de la trazabilidad se mantiene a lo largo del acondicionamiento del pescado o marisco siguiendo el procedimiento establecido.

RP7: Organizar y controlar la ejecución de los procesos de envasado y embalaje de productos de la pesca, revisando los rendimientos y atendiendo las contingencias presentadas.

CR7.1 Se verifica que se ha llevado a cabo adecuadamente la elección del envase, el tamaño de los pescados, la capacidad y el diseño, para garantizar el tratamiento térmico del producto.

CR7.2 El llenado y la colocación de los pescados y mariscos en las latas se comprueba que se ha realizado de forma manual ó automática, según las especificaciones de la instrucción técnica correspondiente.

CR7.3 Se controla la temperatura, el espacio libre de cabeza y el peso del envase en el llenado de latas, siguiendo el procedimiento establecido.

CR7.4 Se verifica que los envases llenos son transferidos a las máquinas de dosificado para la adición del líquido de cobertura (salmueras, aceite, salsas), según el procedimiento establecido.

CR7.5 Se constata, en los envases llenos, que se ha realizado la evacuación de aire y que se ha consigui-

do el vacío para que no se produzcan alteraciones en la conserva, semiconserva o producto envasado, y que se ha efectuado la incorporación de gases inertes en los productos refrigerados.

CR7.6 Se verifica que los envases llenos se cierran por los métodos del doble engatillado o del termosellado, para lograr una sutura hermética.

CR7.7 La comprobación de los cierres se lleva a cabo, a intervalos predeterminados de tiempo, para evaluar la idoneidad de su hermeticidad.

CR7.8 El embalaje de los envases se comprueba que se realiza correctamente siguiendo los procedimientos establecidos.

RP8: Supervisar la aplicación de las normas establecidas en los planes de higiene y seguridad laboral.

CR8.1 Se concretan las normas de higiene personal y las específicas de cada puesto de trabajo, evaluándose su cumplimiento y corrigiendo hábitos y comportamientos de riesgo.

CR8.2 Las instalaciones de la unidad se comprueba que están dotadas con la señalización, equipos y medios de seguridad y emergencia reglamentarios, reclamándolos en caso contrario.

CR8.3 Se verifica que todas las actuaciones realizadas se llevan a cabo cumpliendo las normas de seguridad y en casos de incumplimiento, se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación y, si fuese necesario, se proponen y notifican medidas sancionadoras.

CR8.4 Se valora la gravedad de las situaciones de emergencia, comunicando la contingencia, coordinando la respuesta, deteniendo, si procede, los procesos, comprobando que las tareas de control y evacuación se llevan a cabo en la forma y con los medios adecuados.

CR8.5 Se aplican, en caso de accidentes, los primeros auxilios, facilitando el traslado y la asistencia, confeccionando los partes e informes pertinentes.

RP9: Determinar las normas de higiene personal y de las instalaciones y equipos establecidas por los manuales o guías de prácticas correctas, garantizando la seguridad y salubridad de los productos derivados de la pesca en las áreas de trabajo

CR9.1 Se supervisa la utilización de la vestimenta y el equipo completo reglamentario, conservándose limpios y en buen estado, y se gestiona la renovación del mismo con la periodicidad establecida.

CR9.2 Se vigila el aseo personal requeridos, en especial de aquellas partes del cuerpo que entran en contacto directo con los productos.

CR9.3 Se supervisa el cumplimiento de las restricciones establecidas en cuanto a portar o utilizar objetos o sustancias personales que puedan afectar al producto, vigilando la observancia de las prohibiciones específicas en determinadas áreas.

CR9.4 Se reconocen focos de infección y puntos de acumulación de suciedad, determinando su origen y tomando las medidas paliativas pertinentes.

CR9.5 Se comprueba que los sistemas de control y prevención de animales vectores se aplican correctamente.

CR9.6 Las operaciones de limpieza-desinfección se comprueban siguiendo lo señalado en las órdenes o instrucciones respecto a:

- Los productos a emplear y su dosificación.
- Condiciones de operación, tiempo, temperatura, presión.
- La preparación y regulación de los equipos de limpieza.
- Los controles posteriores a efectuar.

RP10: Verificar que la programación y los parámetros de control de los sistemas de fabricación o instalaciones automáticas son los adecuados a partir de un proceso secuencial y funcional establecido.

CR10.1 Los parámetros (tiempo, temperatura, presión, cantidades) se establecen en función de las condiciones requeridas en los procedimientos operativos y las normas de seguridad establecidas.

CR10.2 Se verifica que la información aportada por los autómatas instalados, garantizan su ejecución de las operaciones del proceso.

CR10.3 Se controlan los programas instalados en la industria para que cumplan con los cometidos de control de tiempos, temperaturas, presiones, cantidades y recorridos previstos en el plan de producción.

CR10.4 Se comprueba que los programas de operaciones se ejecutan correctamente, controlando los tiempos, temperaturas, presiones, cantidades y recorridos previstos, así como que las condiciones de operación son las correctas y los productos de la pesca obtenidos cumplen con las especificaciones requeridas

CR10.5 Se verifica, a través de la simulación o de las primeras cargas o unidades procesadas que:

- La transmisión correcta del programa posibilita la ejecución de la secuencia de operaciones.
- El avance del producto se produce de acuerdo con los tiempos y recorridos previstos
- La preparación de los equipos es la correcta.
- Las condiciones de operación son las adecuadas.
- Los productos obtenidos cumplen con las especificaciones requeridas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de transporte de fluidos y de sólidos. Maquinaria de preparación de materias primas: Instalaciones de molienda y separación. Equipos de mezclado: Maquinaria para la formación de pastosos y la aglomeración de sólidos. Equipos separadores. Instalaciones de extracción. Instalaciones y equipos para tratamientos térmicos de calor, de frío. Maquinaria de descongelación. Hornos de ahumado. Equipos y hornos para la cocción, asado, fritura. Unidades o cámaras climatizadas. Depósitos para la fermentación controlada. Autoclaves. Líneas de envasado: formación y preparación de los envases, llenadoras-dosificadoras al vacío, aséptico, cerradoras, etiquetadoras, precintadoras. Líneas de embalaje: Equipos de limpieza y desinfección de instalaciones y maquinaria. Paneles de control. Sistemas y programas de fabricación asistida por ordenador. Elementos y dispositivos de seguridad de equipos e instalaciones. Equipos de emergencia. Archivos manuales, informáticos. Dispositivos para transmisión de datos. Vacuómetro, equipo de determinación de la compacidad, hermeticidad del sertido. Sistemas auxiliares, autómatas programables. Material para realizar el mantenimiento preventivo de primer nivel.

Productos y resultados:

Programa y previsiones de producción. Programa y petición de suministros, previsiones de consumos. Distribución y asignación de recursos materiales y humanos. Coordinación y control del mantenimiento, peticiones de asistencia. Pescados salados, ahumados, secados, escabechados. Conservas de pescado, de marisco. Semiconservas. Subproductos de los procesos de preparación y elaboración. Patés, surimi, Kamaboco. Refrigerados, congelados y ultracongelados. Pre y cocinados refrigerados, congelados. Pastas de pescado moldeadas. Productos elaborados y cocinados. Subproductos de los procesos

de preparación y elaboración. Instrucciones de corrección. Ordenes y permisos de limpieza. Lanzamiento de la producción en elaboración y/o envasado. Supervisión de la producción en cantidad, calidad y plazos. Archivo de documentación e información de producción. Informes sobre el seguimiento, control e incidencias en los procesos. Comunicación de resultados. Informes sobre el personal. Informes técnicos sobre equipos. Gestión de residuos ocasionados en la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Información utilizada o generada:

Plan y objetivos de producción generales de la empresa y particulares de su unidad. Plan de calidad. Fichas técnicas de los productos. Desarrollo de procesos. Manuales de procedimientos en producción. Parámetros a controlar e influencia de los mismos en el producto. Relación de recursos humanos, su cualificación. Manuales de instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos. Guías de prácticas higiénicas correctas adaptadas. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa general del sector. Normativa interna sobre seguridad. Programa de limpieza-desinfección. Instrucciones de trabajo. Instrucción e información al personal a su cargo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: APLICAR TÉCNICAS DE CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA.

Nivel: 3

Código: UC0567_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Verificar la correcta toma de muestras y su codificación, y preparar la misma adecuando sus condiciones al ensayo físico-químico, microbiológico y sensorial de los productos de la pesca.

CR1.1 El muestreo se realiza bajo normas de control de calidad comprobando que es representativo, siguiendo el procedimiento según el tipo de muestra (líquida, sólida, muestra de superficie), y utilizando el instrumental adecuado.

CR1.2 Los lotes de pescado o de derivados de la pesca se examinan en un número de unidades elegidas al azar, mediante análisis por separado.

CR1.3 Se realizan las operaciones necesarias para adaptar las muestras de pescado, marisco o de derivado de la pesca, a las condiciones del ensayo.

CR1.4 Se realiza la codificación adecuada de la muestra según la instrucción técnica correspondiente

CR1.5 Se registra en el soporte designado cualquier cambio significativo en la muestra, respecto a la forma, color, numeración, u otros.

CR1.6 El envase se abre en el laboratorio y se toma la muestra con las precauciones y asepsia debidas, en el caso de productos de la pesca y de la acuicultura envasados.

CR1.7 El material usado en el muestreo, para pruebas microbiológicas, se esterilizan previamente, a fin de evitar contaminaciones externas.

CR1.8 La toma de muestras de pescados o de derivados de la pesca se realiza siguiendo el protocolo oficial, dejando contra muestra almacenada y conservada convenientemente.

RP2: Controlar la calidad de materias primas, ingredientes, material de envasado y embalaje, productos de la pesca acabados y semiacabados efectuando los ensayos químicos, físicos o fisicoquímicos apropiados.

CR2.1 Los análisis y tests de identificación realizados permiten el reconocimiento y/o cuantificación de los componentes buscados: nitritos, nitratos, metales pesados, actividad de agua, humedad, pH, densidad, viscosidad, cloruros, histamina, nitrógeno volátil total, óxido de trimetilamina, proteínas solubles e insolubles, índice de peróxido, valor k u otros.

CR2.2 El análisis del cloro residual libre del agua utilizada en los procesos de preparación del pescado y de elaboración de derivados de la pesca, se lleva a cabo en tiempo y con el método indicado, por exigencia del sistema de autocontrol.

CR2.3 Los datos obtenidos se registran en los soportes adecuados, junto con las referencias necesarias para identificar el momento, la persona, el instrumento y el tipo de análisis a efectuar de materias primas, auxiliares y derivados de la pesca.

CR2.4 Los cálculos necesarios a partir de la medición obtenida (lectura) se utilizan para expresar los resultados en las unidades establecidas, realizando y procesando los datos mediante sistemas informáticos.

CR2.5 Se procede a la limpieza una vez finalizado el ensayo de la muestra de pescado o de elaborado de la pesca, ordenándose los materiales utilizados, minimizando pérdidas de materiales, deterioro de los equipos, y comprobando que se ha realizado dentro del tiempo límite previsto.

CR2.6 Las condiciones de limpieza, en la toma de muestras, se tienen en cuenta a fin de evitar interferencias o contaminaciones en el desarrollo de la experiencia.

CR2.7 Se comprueba la hermeticidad de los envases utilizados en la elaboración de derivados de la pesca, con el fin de garantizar la calidad del producto envasado.

CR2.8 Se verifica la calidad de los envases en cuanto a la porosidad, barnizado, estañado, repleción y otras, para garantizar la óptima conservación del producto pesquero.

CR2.9 Las muestras no utilizadas o los restos de las mismas, se tratan adecuadamente antes de proceder a su eliminación.

RP3: Controlar la calidad de materias primas, ingredientes, material de envasado y embalaje, productos acabados y semiacabados efectuando los ensayos microbiológicos apropiados e identificar parásitos del pescado.

CR3.1 Las normas higiénico-sanitarias y los límites permisibles de microorganismos en los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, se tienen en cuenta a fin de evitar contaminaciones no deseadas y el posterior riesgo de alteraciones y toxiinfecciones.

CR3.2 Se realiza el test de identificación y/o recuento microbiano del microorganismo que debe ser verificado por prescripción del departamento de control de calidad.

CR3.3 La muestra de pescado o de derivado de la pesca se conduce a disolución/concentración y se realiza el preparado/fijado/teñido para su observación y valoración.

CR3.4 Los principales medios de aislamiento (selectivos o no) y de identificación, se utilizan correctamente, así como las principales galerías miniaturizadas de identificación de bacterias usuales y las técnicas de identificación rápida.

CR3.5 Se identifican los microorganismos y parásitos en pescados, mariscos y productos elaborados, y se registran, e informan de los resultados obtenidos.

CR3.6 Las pruebas de control de limpieza del instrumental se realizan utilizando los medios adecuados, siguiendo el procedimiento normalizado.

CR3.7 Los resultados obtenidos en los ensayos microbiológicos del pescado y de los productos de la pesca se registran en los soportes asignados al efecto.

RP4: Recoger datos, efectuar cálculos específicos e interpretar los resultados de los análisis del pescado y sus derivados, gestionando la documentación de los ensayos de acuerdo a los procedimientos establecidos.

CR4.1 El informe responde a los requerimientos del departamento de producción de la empresa de derivados de la pesca y de la acuicultura.

CR4.2 El informe comprende los datos de: título, número del informe, fechas, objetivo del trabajo, identificación de la muestra, detalle de la toma de muestra, resumen del método analítico seguido, calibración y control del patrón utilizado, resultados, interpretación de resultados y firma del responsable.

CR4.3 Los registros y documentación se conservan y actualizan en el soporte asignado.

CR4.4 La recogida sistemática de datos posibilita que se fijen los límites de aceptación o rechazo del proceso de producción, así como las medidas correctoras necesarias para llevar al proceso bajo control.

CR4.5 Se colabora con el departamento de producción de derivados de la pesca y de la acuicultura, en el seguimiento del proceso y en la determinación de los puntos de muestreo y las posibles mejoras a incorporar.

RP5: Cumplir y hacer cumplir las normas de buenas prácticas en el laboratorio, aplicar las principales medidas de seguridad y verificar el respeto a las medidas de protección medioambiental relacionadas con el análisis y control de calidad de pescados, mariscos y sus elaborados.

CR5.1 Se reconocen y aplican las normas de buenas prácticas en el laboratorio en la elaboración de procedimientos normalizados de operación, en cuanto a recepción, manipulación, muestreo, almacenamiento, identificación y otros.

CR5.2 Se verifica la aplicación y se vigila el cumplimiento, por parte del personal a su cargo, de las normas de buenas prácticas de laboratorio en ensayos y análisis de pescados, mariscos y sus derivados.

CR5.3 Se obtiene información sobre las normas relativas a las medidas de protección medioambiental, ya sean leyes, reglamentos, directivas o normas internas que afectan a la producción de elaborados de la pesca.

CR5.4 Se promueven actitudes y comportamientos de protección medioambiental para todas las facetas del trabajo.

CR5.5 Los procedimientos de ensayo y análisis de pescados y sus derivados se describen, utilizándose el equipo de protección individual adecuado.

CR5.6 Se verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección y detección de riesgos, según establecen las normas.

CR5.7 Se comprueba el cumplimiento de las normas de seguridad en la manipulación de productos tóxicos o peligrosos según establece la legislación vigente.

CR5.8 Se aplican las medidas de seguridad en la limpieza y mantenimiento de uso de instrumentos, equipos y aparatos en los análisis de pescados y de derivados de la pesca.

CR5.9 Se disponen y expresan en la metódica las reglas de orden y limpieza que afectan a la seguridad en los análisis de los productos de la pesca y de la acuicultura.

RP6: Verificar y controlar la técnica de análisis sensorial de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura para determinar las características organolépticas.

CR6.1 Se utiliza el método de análisis sensorial más indicado para el producto sometido a estudio y en función de las características organolépticas a determinar.

CR6.2 El panel de cata que va a efectuar el análisis sensorial se comprueba que dispone de la capacidad, el entrenamiento y el mantenimiento adecuado, para la realización del análisis sensorial en pescados, mariscos y productos elaborados de la pesca.

CR6.3 El material de cata se verifica que cumpla con lo establecido en el procedimiento de análisis sensorial.

CR6.4 La evaluación sensorial se utiliza en el desarrollo de nuevos productos derivados del pescado, en la comparación de productos, en la evaluación del proceso de producción, en la selección de nuevos proveedores, en el estudio de la estabilidad de un producto derivado de la pesca durante su almacenaje.

CR6.5 En el análisis sensorial de productos de la pesca y sus derivados se comprueba que el resultado de la muestra analizada está dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones requeridas.

CR6.6 La estadística se utiliza como sistema de análisis de los resultados y para dar fiabilidad a los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instrumentos y aparatos de medida de los parámetros físicos y fisicoquímicos de sustancias. Material general de laboratorio. Instrumental de toma de muestras. Material para operaciones básicas. Material volumétrico aforado y/o calibrado. Calculadora. Equipos informáticos. Instrumentos de medida. Equipos de técnicas instrumentales. Equipos auxiliares (gas, electricidad, vacío, agua destilada). Material general del laboratorio de microbiología. Instrumental de siembra. Equipos de incubación y esterilización. Equipos ópticos. Galerías/baterías de identificación. Material de recuento microbiano. Campana extractora, cabina de flujo laminar. Equipo de protección individual. Dispositivos de protección y detección. Dispositivos de urgencia para primeros auxilios o respuesta a emergencia. Detectores ambientales (muestreadores de aire, de agua, pH-metro, termómetros). Equipos de análisis de agua. Equipos de análisis de aire.

Productos y resultados:

Sustancias identificadas y/o medidos sus parámetros. Muestras de materias primas, productos elaborados y materias auxiliares utilizados u obtenidos en el proceso de elaboración de derivados de la pesca y de la acuicultura. Disoluciones, reactivos, resultados de identificación y medida de componentes analíticos. Preparaciones microscópicas. Medios de cultivo preparados. Microorganismos identificados y recontados. Documentos de registro de datos y resultados de identificación y medida expresados en la unidad y precisión requerida. Análisis físicos de parámetros relacionados con normas de calidad. Análisis físicos de parámetros relacionados con normas de calidad

Información utilizada o generada:

Instrucciones de funcionamiento escritas para cada instrumento. Métodos de ensayos físicos y químicos para pescados, mariscos y sus elaborados. Método de calibración. Procedimiento de registro de datos. Normas de seguridad y ambientales. Especificaciones de precisión y

sensibilidad de aparatos e instrumentos y manual de uso de los mismos. Métodos de toma de muestras y técnicas de preparación de muestras. Métodos estadísticos de presentación de resultados. Procedimientos normalizados de ensayo. Métodos químicos y físicos analíticos de tipo cualitativo y cuantitativo. Métodos ópticos. Métodos electrométricos. Procedimientos normalizados de operación. Procedimiento de muestreo. Métodos informáticos de tratamiento de datos, métodos estadísticos. Métodos de limpieza y esterilización. Procedimientos de siembra e incubación. Métodos microscópicos. Técnicas de aislamiento. Normas, reglamentos y métodos oficiales de ensayo y análisis de pescados y sus derivados. Protocolos. Documentación de registro, boletines de ensayo y análisis. Informes. Procedimientos escritos normalizados, manual de equipos. Test oficiales. Registro de análisis microbiológico. Normas de seguridad y de protección ambiental. Manuales de uso de los equipos de protección individual. Manual de uso de los equipos de prevención y de emergencia. Manual de calidad, Sistema de Autocontrol, Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos. Sistema de Trazabilidad.

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DEL ALMACÉN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0556_3

Asociado a la UC: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar programas de compras y aprovisionamiento, según un plan de logística debidamente caracterizado.

CE1.1 Expresar los puntos a tener en cuenta en la elaboración de un plan de abastecimiento de mercancías de acuerdo con el plan de logística establecido por la empresa.

CE1.2 Utilizar los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento de diferentes materiales a partir de los consumos previstos.

CE1.3 Estimar el ritmo de aprovisionamiento adecuado para los distintos materiales, en función de sus características y consumos y del plan de aprovisionamiento.

CE1.4 Precisar las condiciones de presentación e información de los pedidos, de acuerdo al procedimiento de compras, para evitar errores y confusiones en la recepción.

CE1.5 Identificar los factores a tener en cuenta en la selección de las materias primas, auxiliares y demás materiales a comprar, según el procedimiento establecido.

CE1.6 En un supuesto práctico de necesidades de producción, donde se realice un pedido, debidamente caracterizado:

- *Calcular las cantidades de cada mercancía para un ciclo de producción.*
- *Detallar las características que deben cumplir los materiales.*
- *Calcular el tamaño del pedido óptimo.*
- *Estimar el precio del pedido.*
- *Realizar los calendarios de compras y recepciones de mercancías.*
- *Cumplimentar formularios de pedido a los proveedores de presupuestos, así como de y condiciones de los mismos, para el interior de la empresa.*

C2: Evaluar los sistemas de gestión de existencias de materias primas, auxiliares y productos alimentarios semi y elaborados según el plan de logística.

CE2.1 A partir de los datos de existencias en almacén (número, cantidad, clases, precios), determinar los resultados totales de un inventario, conforme a los criterios establecidos para la confección de inventarios.

CE2.2 Analizar posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.

CE2.3 Describir los procedimientos de gestión y control de existencias.

CE2.4 Describir los diversos sistemas de catalogación de productos, de cara a posibilitar su adecuada localización posterior.

CE2.5 Describir las variables que determinan el coste de almacenamiento, de acuerdo con los ratios establecidos.

CE2.6 Valorar movimientos y existencias de materias primas, consumibles y productos terminados, según los métodos contables admitidos (precio medio, precio medio ponderado, LIFO (last input first output), FIFO (first input first output)).

CE2.7 Reconocer y manejar los métodos de cálculo y representación de los distintos niveles de stock (mínimo, de seguridad, medio y máximo), así como de índices de rotación de los mismos.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado en el que se proporciona el valor inicial de diferentes tipos de existencias, costes de almacenamiento, ritmos y coste de las operaciones de producción y compraventa, tablas de mermas y datos de un recuento físico:

- *Clasificar las existencias aplicando alguno de los métodos más comunes.*
- *Calcular el período medio de almacenamiento y fabricación.*
- *Identificar puntos de almacenamiento intermedio, volúmenes y condiciones necesarias.*
- *Identificar diferencias de recuento de existencias según el balance estimado, argumentando sus posibles causas.*
- *Elaborar la documentación de control oportuna.*

C3: Analizar los procesos de almacenaje, distribución interna y manipulación de los diversos suministros de la industria alimentaria, de acuerdo con el procedimiento operativo establecido.

CE3.1 En un plano determinado, identificar las diferentes zonas de un almacén tipo y describir las características generales de cada una de ellas.

CE3.2 Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.

CE3.3 Caracterizar las variables que afectan a la organización de un almacén, deduciendo los efectos de cada una de ellas en la planificación de la distribución espacial.

CE3.4 Reconocer los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos alimentarios, sus aplicaciones y capacidades, especificando las medidas de seguridad e higiene aplicables.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de manipulación de mercancías a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos, así como los espacios, servidumbres y recorridos en almacén y planta.

- CE3.6 Describir las condiciones y precauciones a adoptar en el almacenamiento de productos alimentarios y otros (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes), de acuerdo con el plan de buenas prácticas de manipulación.
- CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para el almacenamiento de los productos, según las etiquetas y las guías de buenas prácticas.
- CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de los diferentes productos en base a las guías de distribución interna.
- CE3.9 Representar posibles flujos y recorridos internos de productos para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.
- C4: Caracterizar modelos de planes de recepción, expedición y transporte, de aplicación en la industria alimentaria, en base a las guías establecidas.
- CE4.1 Identificar las características de los distintos medios de transporte y las condiciones ambientales necesarias para trasladar productos alimentarios.
- CE4.2 Reconocer e interpretar la normativa sobre protección en el transporte de productos de la industria alimentaria.
- CE4.3 Identificar y especificar los distintos tipos de embalaje más utilizados, según los tipos y medios de transporte.
- CE4.4 Enumerar los datos más relevantes que deben figurar en la rotulación, relacionándolos con la identificación de la mercancía o las condiciones de manipulación recomendadas.
- CE4.5 Describir la información que debe y/o puede figurar en una etiqueta, relacionándola con su finalidad en cuanto a la identificación, calificación y orientación sobre la composición y condiciones de consumo del producto alimentario.
- CE4.6 Reconocer e interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de transporte de productos alimentarios.
- CE4.7 Diferenciar las responsabilidades de cada una de las partes implicadas en el transporte de mercancías (vendedor, transportista, comprador, posibles intermediarios), así como los plazos y condiciones para la reclamación de deficiencias.
- CE4.8 Relacionar los medios y procedimientos para la carga, descarga y manejo de mercancías con las características y cuidados requeridos por los distintos tipos de productos, así como con las normas de seguridad aplicables a las operaciones.
- CE4.9 Enumerar y describir las comprobaciones a realizar sobre las materias primas y otros consumibles, para poder dar el visto bueno a su recepción y aceptar provisional o definitivamente la mercancía, así como sobre la presentación de los productos terminados para poder dar el visto bueno a su expedición.
- CE4.10 Señalar las posibilidades de respuesta, ante casos de recepción de lotes incorrectos.
- CE4.11 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de productos alimentarios a expedir o recibir, donde se detallan los medios de transporte disponibles:
- Calcular el volumen necesario del medio de transporte.
 - Identificar y cuantificar las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte y seleccionar el más adecuado.
 - Confeccionar rutas de transporte en función del destino de las mercancías.
 - Determinar el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/descarga de lotes.
- Señalar las pautas a seguir en la recepción y/o expedición de lotes (documentación a completar o revisar, comprobaciones y pruebas a llevar a cabo para dar la conformidad).
 - Calcular los períodos, medios necesarios para la atención completa de un pedido, desde su notificación a almacén.
- C5: Aplicar las técnicas adecuadas en la negociación de las condiciones de compraventa y en la selección y evaluación de los clientes/proveedores, de acuerdo con el procedimiento de homologación.
- CE5.1 Explicar las diferentes etapas de un proceso de negociación de condiciones de compraventa.
- CE5.2 Identificar y describir las técnicas de negociación más utilizadas en la compraventa.
- CE5.3 Interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.
- CE5.4 Describir los puntos más importantes a tener en cuenta en una petición de compraventa.
- CE5.5 Identificar los tipos de contratos de compraventa más frecuentes, distinguiendo y reconociendo las cláusulas generales de las facultativas y describiendo los compromisos adquiridos por cada parte.
- CE5.6 Describir las técnicas de comunicación aplicables en situaciones de información y atención a proveedores/clientes.
- CE5.7 Detallar las fases que componen una entrevista personal con fines comerciales.
- CE5.8 Identificar métodos de recogida de información sobre clientes/proveedores e indicar los datos esenciales que sobre ellos deben figurar en un fichero maestro.
- CE5.9 Reconocer los criterios esenciales que se aplican en la selección de ofertas/demandas de proveedores/clientes.
- CE5.10 En un simulacro debidamente caracterizado de entrevista telefónica y/o de contacto personal con un cliente/ proveedor, para iniciar negociaciones:
- Caracterizar al interlocutor para establecer pautas de comportamiento durante el proceso de comunicación/ negociación.
 - Obtener la información precisa para la mutua identificación personal y de las necesidades/ posibilidades de contratos.
- CE5.11 En un supuesto práctico de contratación debidamente caracterizado, establecer un plan que contemple los siguientes aspectos:
- Estimación de las necesidades, fortalezas y debilidades respectivas.
 - Identificación de los principales aspectos de la negociación y la técnica más adecuada.
 - Exposición de las características del producto y su adecuación a las necesidades del cliente.
 - Exposición de las condiciones de partida del contrato de forma clara y precisa.
 - Estimación de las posibles concesiones, valorando su coste y los límites en la negociación.
- CE5.12 Ante diferentes opciones, en las que se expresen condiciones de compraventa, garantías y nivel de servicio, condicionantes o recomendaciones de la empresa:
- Evaluar el grado de cumplimiento.
 - Seleccionar la que mejor se adapte a los objetivos definidos.
 - Señalar puntos de la oferta que podrían negociarse estimando el coste de los cambios.
 - Elaborar una contraoferta justificada como base para una posterior negociación.

C6: Analizar las distintas modalidades de ventas en la industria y el comercio alimentarios y su importancia, según el plan de mercado.

CE6.1 Enumerar los objetivos que pretende la función de ventas.

CE6.2 Explicar y diferenciar los distintos tipos de ventas en determinados productos, en función del estilo, producto o cliente.

CE6.3 Relacionar líneas de productos alimentarios con estilos de venta empleados, subrayando las ventajas e inconvenientes en cada caso.

CE6.4 Identificar productos que se adaptan especialmente al tipo de venta personal, razonando su inclusión.

CE6.5 Describir las funciones que puede desarrollar un agente de ventas.

CE6.6 Diferenciar tipos de relaciones contractuales que pueden unir a un vendedor con un empresario.

CE6.7 Enumerar los métodos empleados para calcular la función de ventas y la parte correspondiente a cada vendedor.

CE6.8 Subrayar las aptitudes más importantes para un agente de ventas, señalando algunas técnicas para su mejora.

CE6.9 Describir los servicios postventa más corrientes en la industria alimentaria, su evolución en el tiempo y el papel que representa en los mismos el agente de ventas.

C7: Obtener información acerca de productos y mercados del sector alimentario, haciendo una primera interpretación de los mismos en base a las instrucciones establecidas.

CE7.1 Interpretar información acerca de campañas de regulación de precios, normativas sobre comercialización y mercados internacionales de materias primas y productos alimentarios.

CE7.2 Identificar y explicar las técnicas de recogida de información más utilizadas en investigación comercial.

CE7.3 Describir las principales pautas de actuación que deben observar los encuestadores en el desarrollo de su trabajo.

CE7.4 Identificar y describir los principales datos estadísticos utilizados en la investigación comercial y la posterior interpretación de los resultados.

C8: Caracterizar las acciones publicitarias, de promoción y de animación del punto de venta y los objetivos que pretenden, según la política y estrategia de la empresa alimentaria.

CE8.1 Describir los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales más utilizadas en la práctica comercial habitual.

CE8.2 Explicar los objetivos generales de la publicidad y la promoción y las implicaciones que puede suponer en la actividad comercial.

CE8.3 Definir las variables a controlar en las campañas publicitarias o promocionales, para valorar los resultados.

CE8.4 Describir las técnicas más utilizadas en las relaciones públicas y sus objetivos.

CE8.5 Diferenciar entre comprador y consumidor y su influencia a la hora de establecer una campaña.

CE8.6 Caracterizar las principales clasificaciones de necesidades y motivaciones y formas de cubrirlas.

CE8.7 Diferenciar entre los distintos tipos de compra (por impulso, racionales y sugeridas) y la influencia que ejercen sobre ellas diversos factores, como la moda, las campañas publipromocionales, el punto de venta y el prescriptor.

CE8.8 Explicar las funciones y objetivos que puede tener un escaparate y la influencia buscada en el consumidor por las técnicas de escaparatismo.

CE8.9 Identificar y explicar las principales técnicas de "merchandising" utilizadas en establecimientos comerciales alimentarios.

CE8.10 Identificar los parámetros que se utilizan en el cálculo del lineal óptimo y la forma de controlarlos en beneficio de los productos.

CE8.11 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, sobre detalles de la venta en un establecimiento:

- Calcular los rendimientos por metro cuadrado y por metro lineal de estantería.
- Calcular la eficacia de la implantación de productos en diferentes lugares del local, teniendo en cuenta su carácter de producto alimentario.
- Obtener el lineal mínimo y el óptimo para un determinado artículo alimentario.
- Indicar los puntos calientes y fríos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.8; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.11 y CE5.12; C8 respecto a CE8.11.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Logística en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Partes que la integran.

Actividades logísticas: Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición. Determinación cualitativa del pedido.

Determinación cuantitativa del pedido: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Modelos determinísticos. Modelos probabilísticos.

Previsión de la demanda: Modelos de nivel constante. Modelos con tendencia. Modelos estacionales. Modelos de regresión.

2. Técnicas de gestión de inventarios aplicables a la industria alimentaria

Planificación de las necesidades de materiales MRP I.

Planificación de las necesidades de distribución. DRP.

Gestión de la cadena de suministros (Supply Chain Management).

3. Transporte de mercancías alimentarias

Transporte externo: Medios de transporte. Tipos. Características.

Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios: Protección de envíos. Condiciones ambientales. Embalaje en función del tipo de transporte. Rotulación. Símbolos. Significado. Indicaciones mínimas.

Contrato de transporte: Participantes. Responsabilidades de las partes.

Transporte y distribución internos: Planificación de rutas. Carga y descarga de mercancías. Organización de la distribución interna.

4. Organización de almacenes en la industria alimentaria**Planificación.**

División del almacén. Zonificación. Condiciones.
Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.
Almacenamiento de otras mercancías no alimentarias. Incompatibilidades.
Daños y defectos derivados del almacenamiento.
Distribución y manipulación de mercancías en almacén.
Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.

5. Gestión de existencias en la industria alimentaria

Tipos de existencias. Controles. Causas de discrepancias. Materias primas, auxiliares, productos acabados, en curso, envases y embalajes.
Valoración de existencias. Métodos. Precios: medio, medio ponderado, LIFO, FIFO.
Análisis ABC de productos.
Documentación del control de existencias.

6. Comercialización de productos alimentarios

Conceptos básicos. Partes que la integran. Importancia y objetivos.
Concepto de venta: Tipos de venta. Venta personal. Elementos.

7. El proceso de negociación comercial y la compraventa en la industria alimentaria

Conceptos básicos.
Planificación.
Prospección y preparación.
El proceso de negociación.
El proceso de compraventa.
La comunicación en el proceso de negociación y compraventa: Función de la comunicación. El proceso de comunicación. El plan de comunicación. Barreras en la comunicación.
Desarrollo de la negociación. Técnicas negociadoras.
Condiciones de compraventa. El contrato. Normativa.
Control de los procesos de negociación y compraventa.
Poder de negociación de los clientes y proveedores. Factores que influyen.
Tipos de clientes y proveedores.
Selección de clientes y proveedores.

8. El mercado y el consumidor en la industria alimentaria

El mercado, sus clases.
El consumidor/ comprador.
Publicidad y promoción: Publicidad y medios publicitarios. Promoción de ventas. Relaciones públicas. Publicidad y promoción en el punto de venta.

9. La distribución

Concepto y objetivos.
Canales de distribución.
El producto y el canal.
Relaciones con los distribuidores.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la Industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0557_3

Asociado a la UC: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria

Duración: 60 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar los diferentes métodos de programación y planificación de la producción en relación con las diferentes técnicas de gestión según la política de la empresa.

CE1.1 Analizar los objetivos de producción requeridos por la política de la empresa.

CE1.2 Analizar diferentes supuestos de programación de la producción utilizando los métodos tipo PERT, CPM (Critical Point Method), ROY y según los objetivos establecidos.

CE1.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción, programada según los objetivos establecidos, analizar los siguientes aspectos:

- Riesgos e incertidumbres asociadas al proceso.
- Las actividades de producción abarcadas.
- Producciones para cada unidad de tiempo y los correspondientes ritmos de trabajo
- Prioridades y relaciones entre las actividades
- Representación gráfica del programa de producción.

CE1.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, definir y clasificar los costos generales y costos-proyecto, según el procedimiento operativo correspondiente.

CE1.5 Analizar los diferentes métodos de programación de la producción diseñados conjuntamente con otras áreas implicadas, de acuerdo con la política de la empresa.

C2: Evaluar diferentes programas de cálculo de cantidades y flujos de materias primas y materiales según el programa de fabricación.

CE2.1 Analizar y estudiar las necesidades de materias primas, productos y materiales en la línea de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CE2.2 Clasificar las órdenes de fabricación respecto al producto a fabricar según el calendario de expediciones.

CE2.3 Analizar las diferentes máquinas, equipos e instalaciones utilizadas en la producción en la industria alimentaria de acuerdo con el programa de fabricación correspondiente.

CE2.4 Analizar diferentes registros de órdenes de fabricación utilizando como referencia diversos modelos de registros según el programa de producción.

CE2.5 En un supuesto práctico de necesidades de producción debidamente caracterizado conforme al programa de producción:

- *Calcular las cantidades de producto y materias primas a entrar en la línea de producción.*
- *Detallar las características a cumplir por los materiales necesarios.*
- *Realizar un calendario de entradas en la línea de producción.*

C3: Clasificar los diferentes métodos de ordenación de la producción de acuerdo a patrones establecidos en el programa de producción.

CE3.1 Identificar y analizar las diferentes áreas de trabajo del proceso productivo de acuerdo con el programa de fabricación.

CE3.2 Analizar los diferentes estratos de recursos humanos según sus características, funciones y competencias dentro de una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento operativo de gestión de los recursos humanos en fabricación.

CE3.3 Describir las características de la maquinaria, equipos e instalaciones respecto a su inclusión en la línea de producción según los procedimientos operativos.

CE3.4 Recopilar, gestionar y analizar la documentación y registros referentes a la ordenación, gestión y control de la unidad de producción según los procedimientos de trabajo.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de fabricación a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos y los espacios, servidumbres y recorridos en planta.

CE3.6 Describir las condiciones y precauciones necesarias en el procesado de productos alimentarios y no alimentarios (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes) de acuerdo al plan de buenas prácticas de manipulación.

CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para los productos de acuerdo con el plan de producción.

CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de las diferentes máquinas, equipos e instalaciones en base a las guías de distribución interna de fabricación de líneas.

CE3.9 Representar el flujo y los recorridos internos de productos finales, semielaborados y materias primas para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

CE3.10 En un caso práctico debidamente caracterizado conforme al programa de producción establecido:

- *Definir los ratios de control de la producción en línea.*
- *Analizar los controles de ratios establecidos en la línea de producción.*

C4: Identificar los sistemas de asignación de tareas para las áreas, equipos y personas de una unidad de producción.

CE4.1 Analizar los diferentes métodos de sensibilización y concienciación de los equipos humanos de producción de acuerdo con el procedimiento de formación.

CE4.2 Evaluar los distintos métodos de dirección y gestión del personal de trabajo siguiendo las pautas del procedimiento de formación.

CE4.3 Clasificar a los equipos humanos en relación con la unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de la misma.

CE4.4 Enumerar las características aptitudinales y actitudinales que debe reunir un equipo humano en relación con una unidad de producción característica.

CE4.5 Explicar los métodos para evaluar al personal en función del seguimiento de instrucciones, de la iniciativa, participación y otras actitudes del trabajador.

CE4.6 Definir parámetros y constantes a tener en cuenta en la elaboración de un planning de mantenimiento preventivo de las máquinas en línea de producción.

C5: Examinar el programa de control de la producción con los ratios establecidos según el programa de fabricación.

CE5.1 Analizar los diferentes tipos de control en base a bibliografía especializada según el programa de producción.

CE5.2 Evaluar los diferentes tipos de estándares de producción confeccionados con patrones de referencia de acuerdo con el programa de producción.

CE5.3 Clasificar los diferentes tipos de medición de estándares, sus sistemas e información adelantada de acuerdo con el programa de producción.

CE5.4 Enumerar las características que debe reunir el personal con responsabilidad en el control de la producción de acuerdo con el procedimiento de fabricación.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción analizar los siguientes aspectos:

- *Errores susceptibles de aparición.*
- *Metodología para el análisis de errores.*
- *Tipología del control preventivo.*

C6: Evaluar los costos de fabricación en una unidad de producción de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

CE6.1 Calcular los costos de materias primas, equipos e instalaciones en una unidad de producción procediendo posteriormente a su análisis y clasificación según el programa de producción.

CE6.2 Analizar los diferentes tipos de costos de mano de obra fija y eventual en una unidad de producción de acuerdo con el programa de fabricación.

CE6.3 Calcular los costos fijos y variables de producción de alimentos según su tipología en una unidad de producción según el programa de fabricación.

CE6.4 Valorar los costos de producción generales en una unidad característica de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas.

CE6.5 Definir medidas de contraste para reducir los diferentes costos de producción identificados en una unidad de acuerdo con los objetivos fijados por la empresa.

CE6.6 Generar, recopilar y archivar los diferentes inventarios y documentos de costos de producción en una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de datos.

C7: Analizar el plan de prevención de riesgos laborales implantado en una unidad de producción en la industria alimentaria de acuerdo con el plan de producción.

CE7.1 Caracterizar los diferentes riesgos laborales de una unidad de producción tipo de la industria alimentaria

CE7.2 Reconocer la tipología de los riesgos laborales identificados y enumerar medidas específicas para minimizarlos o eliminarlos, de acuerdo con la política de seguridad de la empresa.

CE7.3 Analizar un plan de seguridad y salud laboral tipo de una unidad de producción de la industria alimentaria y definir acciones correctivas y/o preventivas en su caso, de acuerdo con el plan de producción.

CE7.4 Clasificar las diferentes enfermedades y accidentes profesionales, sus causas y soluciones de acuerdo con el plan de seguridad.

CE7.5 Clasificar y caracterizar los diferentes equipos de protección individual y de programas de emergencia de acuerdo con el programa de producción.

CE7.6 Explicar un programa de emergencia y la posible capacidad de respuesta en una unidad de producción de la industria alimentaria, de acuerdo a la legislación vigente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Estructura productiva de la industria alimentaria

Sectores.

Tipos de empresas. Tamaño.

Sistemas productivos.

Organización: Áreas funcionales y departamentos.

2. Planificación, organización y control de la producción en la industria alimentaria

Conceptos básicos: Definiciones, evolución y partes que la integran.

Importancia y objetivos: Diferencias entre planificación-organización y control.

Reparto de competencias y funciones.

Programación de la producción: Objetivos de la programación. Técnicas de programación: PERT, CPM, ROY. Terminología y simbología en la programación. Programación de la producción en un contexto aleatorio. Riesgo e incertidumbre. Programación de proyectos según costes.

Ordenación y control de la producción: Necesidades de información. Necesidades de materiales. Recursos humanos: Clasificación y métodos de medida. Gestión y dirección de equipos humanos: Relaciones, asignación de tareas, asesoramiento, motivación y valoración del personal. Equipos, maquinaria e instalaciones en la industria alimentaria. Capacidad de trabajo. Áreas de trabajo: Puestos y funciones. Lanzamiento de la producción.

3. Control del proceso en la industria alimentaria

Tipos de control.

Confección de estándares.

Medición de estándares y patrones.

Corrección de errores: Responsabilidades.

Análisis de errores. Control preventivo.

Elementos, parámetros y constantes para elaborar un mantenimiento preventivo de las máquinas de producción.

4. Gestión de costos en la industria alimentaria

Conceptos generales de costos.

Costos de mercancías y equipo. Cálculo.

Costos de la mano de obra.

Costos de producción y del producto final. Cálculo.

Control de costos de producción.

5. Seguridad en el trabajo en la industria alimentaria

Prevención de riesgos específicos.

Auditorías de prevención de riesgos laborales.

Planes de prevención de riesgos laborales.

Planes de mantenimiento preventivo. Construcción del mismo.

Seguridad en la industria alimentaria y situaciones de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de programar y gestionar la producción en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE EN INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0558_3

Asociado a la UC: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer el plan de calidad de la empresa y su relación con la política de calidad de ésta.

CE1.1 Describir las principales técnicas y herramientas empleadas en la gestión de calidad.

CE1.2 Relacionar objetivos de calidad con posibles técnicas a emplear.

CE1.3 Identificar y aplicar las herramientas estadísticas más empleadas en control de calidad.

CE1.4 Reconocer los principales modelos de sistemas de calidad, identificando los elementos que los integran y los pasos necesarios para su implantación y desarrollo.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de desarrollo de objetivos de calidad de la empresa, de acuerdo al modelo de gestión establecido:

- *Describir los objetivos de calidad, verificando los flujos de información entre departamentos.*
- *Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa con objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política de calidad de la empresa.*
- *Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.*
- *Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.*

C2: Analizar el plan de gestión medioambiental de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental establecido.

CE2.1 Clasificar las industrias alimentarias respecto a la incidencia de sus actividades sobre el medio ambiente.

CE2.2 Agrupar y ordenar los tipos de residuos vertidos y otros impactos generados por la industria alimentaria en función de sus características, de la cuantía producida y de la peligrosidad para el medio ambiente.

CE2.3 Identificar la normativa sobre protección ambiental, los puntos relacionados con los distintos riesgos ambientales de la industria alimentaria e interpretar su contenido.

CE2.4 Valorar la incidencia que sobre la empresa tiene la adopción de las medidas de protección obligatoria previstas en la normativa medio ambiental, reconociendo la influencia de la gestión ambiental en la evolución tecnológica de algunos procedimientos de elaboración de la industria alimentaria.

CE2.5 Describir los métodos de prevención y control ambiental utilizados en la industria alimentaria.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación del plan de gestión medioambiental en la empresa:

- Definir los objetivos medioambientales de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental de ésta y verificar los flujos de información entre departamentos.
- Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa al objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política medioambiental de la empresa.
- Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.
- Describir los sistemas, más utilizados en las empresas, en el tratamiento de residuos, subproductos y vertidos.

C3: Elaborar registros de calidad y medioambientales, proponiendo actuaciones para la mejora del proceso y del producto.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modos de operar, criterios de aceptación o rechazo, registros de resultados y frecuencias de ensayos.
- Desarrollar un plan de control del proceso, identificando: los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar, tales como los procedimientos de inspección para cada punto de control, las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, así como el modo de operar y el registro de los resultados.
- Identificar los responsables de tomar las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
- Elaborar para un determinado punto de inspección unas fichas de registro de resultados de control.

- Determinar los tratamientos de materiales y productos no conformes.

- Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.

- Seleccionar las operaciones idóneas respecto al reciclaje de residuos.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica y por las características de los productos de entradas y de salidas:

- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.

- Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad y de impacto ambiental identificados.

- Definir las características básicas para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.

- Interpretar los resultados realizados con informe sobre los mismos, y las medidas correctoras propuestas.

- Enumerar los tipos de problemas medioambientales a los que deben hacer frente en esa etapa y evaluar los resultados sobre las medidas para minimizar el impacto.

C4: Caracterizar y aplicar los procedimientos de control de las operaciones donde existan potenciales peligros de contaminación alimentaria, así como los sistemas de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).

CE4.1 Explicar los conceptos generales del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos y detallar los pasos seguidos para considerar un posible fallo como punto crítico.

CE4.2 Identificar y manejar la metodología utilizada en la detección de puntos críticos, valorando la trascendencia que para los procesos de la industria alimentaria tiene la existencia y el control de los puntos críticos.

CE4.3 Elaborar y evaluar un plan de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos para un producto alimentario concreto, cumpliendo las medidas genéricas establecidas.

CE4.4 En un caso práctico de producción, envasado y embalaje debidamente caracterizado:

- Reconocer los peligros asociados a las secuencias de operaciones que compone el proceso y determinar si son puntos de control críticos, según el árbol de decisión.

- Evaluar los peligros y proponer medidas preventivas para su control.

- Realizar un cuadro de gestión donde estén identificados todos los peligros, puntos de control críticos, medidas preventivas de control, vigilancia y verificaciones.

- Determinar los límites críticos asociados a cada peligro en función de las operaciones que componen el proceso.

- Verificar los documentos de gestión de higiene existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.

- Verificar y reconocer los registros generados durante la ejecución de los planes generales de higiene.

- Verificar la ejecución de los planes generales de higiene (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certi-

ficación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales).

C5: Analizar los requisitos legales y las normativas de calidad que debe cumplir un determinado producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CE5.1 Verificar y comprobar el cumplimiento de la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.2 Identificar las normas voluntarias y las de obligado cumplimiento que afecten al producto.

CE5.3 Comprobar que se ha realizado su difusión a todos los puestos de trabajo de la empresa, de acuerdo con la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.4 Verificar la implantación de las normativas voluntarias y de obligado cumplimiento, operando en base a las mismas y garantizando la certificación.

CE5.5 Distinguir los procedimientos y la documentación utilizada para la homologación, certificación y normalización en temas de calidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Calidad y Productividad en la industria alimentaria

Conceptos fundamentales: Calidad Percibida. Calidad de Proceso. Calidad de Producto. Calidad de Servicio. TQM. El ciclo PDCA. Mejora continua. Kaizen. 5S.

2. Sistemas de gestión de calidad y medioambiente en la industria alimentaria

Integración de sistemas de calidad.

3. Sistema de Gestión de la Calidad en la industria alimentaria

Planificación, organización y control.

Soporte documental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Manual de calidad. Procedimientos de calidad. Certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad. (EFQM).

Principios de la gestión por procesos.

Auditorías internas y externas.

La calidad en las compras.

La calidad en la producción y los servicios.

La calidad en la logística y la postventa: reclamaciones de clientes internos y externos. Evaluación de la satisfacción del cliente.

Trazabilidad.

4. Herramientas para la gestión de la calidad integral en la industria alimentaria

Indicadores de calidad.

Determinación de indicadores de calidad: identificación de los factores y problemas de calidad: Técnicas de análisis de problemas. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro. Tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en la industria alimentaria

Introducción a la gestión medioambiental.

El medioambiente: evaluación y situación actual.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Soporte documental del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA): Determinación de aspectos medioambientales. Certificación de los SGMA.

Costes de calidad medioambiental: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad medioambiental en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad medioambiental. (EFQM).

6. Herramientas para la gestión de la calidad medioambiental en la industria alimentaria

Indicadores de aspectos ambientales.

Determinación de indicadores: identificación de los aspectos ambientales: Técnicas de análisis de aspectos ambientales. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro: tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Declaración de no conformidades.

Fiabilidad.

Implantación y desarrollo de SGMA: Estructura de responsabilidades. Diagnóstico de la situación de partida. Información necesaria. Planificación de actividades. Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Mejores técnicas disponibles.

Planes de formación medioambiental: Objetivos. Acciones de información y formación. Metodología y recursos de apoyo. Seguimiento y evaluación de un plan de formación. Propuestas de mejora.

Planes de emergencia.

Evaluación y auditorías de SGMA: Auditoría del sistema de gestión medioambiental. Planificación. Detección de no conformidades y propuestas de mejora. Proceso de certificación.

Metodología para la elaboración de un Manual Medioambiental (política y compromiso de la empresa).

7. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos en la industria alimentaria

Legislación vigente en materia de sanidad alimentaria.

Marco legal en la Unión Europea.

Marco legal en España.

Manual de Autocontrol.

Planes Generales de Higiene (prerrequisitos): Utilización del agua potable apta para consumo humano. Limpieza y desinfección. Control de Plagas. Mantenimiento de instalaciones y equipos. Trazabilidad, rastreabilidad de los productos. Formación de manipuladores. Certificación a proveedores. Guía de Buenas prácticas de fabricación o de manejo. Gestión de residuos y subproductos. Análisis de peligros y puntos de control críticos. Elaboración de la documentación. La integración del APPCC en los sistemas de calidad de la empresa.

8. Normativa voluntaria para la industria alimentaria

Denominaciones de Origen, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.
Identificación Geográfica Protegida, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.
Obtención del producto final según prácticas de Producción Integrada.
Obtención del producto final según prácticas de Producción Ecológica.
Normas UNE sectoriales aplicadas al producto correspondiente.
Normas ISO 9000 y 14000.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA

Nivel: 3

Código: MF0565_3

Asociado a la UC: **Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesa y de la acuicultura.**

Duración: 120 horas

Capacidades terminales y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos y su influencia sobre los procesos de la industria de los productos derivados de la pesca.

CE1.1 Diferenciar los conceptos de materias primas, auxiliares, materiales, productos en curso y terminados en la industria de derivados de la pesca.

CE1.2 Identificar e interpretar la normativa que define la composición de los distintos productos, la utilización de las diversas materias primas y auxiliares y el envasado y etiquetado.

CE1.3 Reconocer los procedimientos, los parámetros y las técnicas mas utilizadas en la determinación del grado de frescura, identificación, clasificación específica de pescados y mariscos, materias auxiliares, materiales de envase y embalaje, otros aprovisionamientos, productos en curso y terminados de la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE1.4 Relacionar los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración y envasado.

CE1.5 Describir la evolución y transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos derivados de la pesca y de la acuicultura durante sus procesos de almacenamiento o elaboración.

CE1.6 Identificar los requerimientos e incompatibilidades de almacenamiento y caducidades de las distintas materias primas, auxiliares, materiales y productos en curso y terminados y relacionarlos con las condiciones que deben reunir los locales y con los cuidados y comprobaciones a efectuar.

CE1.7 En un supuesto práctico en el que se proporcionan las características del producto final a obtener, establecer:

- La relación y especificaciones de materias primas, auxiliares, aditivos, materiales de envasado y embalaje y otros necesarios para conseguir el producto final.
- Determinación del grado de frescura de la materia prima.
- Los métodos y medios necesarios para su identificación.
- Su idoneidad descubriendo y argumentando las desviaciones y relacionando las posibilidades de uso.
- Las condiciones, cuidados y calendario de controles durante el almacenamiento tanto de primeras materias como de productos.

C2: Caracterizar y describir los fundamentos y las operaciones y tratamientos básicos utilizados en los procesos de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE2.1 Identificar los principios físico-químicos en que se basan las diferentes operaciones y tratamientos básicos utilizados en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE2.2 Describir los diferentes tipos de operaciones y tratamientos básicos y sus aplicaciones en los procesos de la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE2.3 Asociar a las distintas operaciones y tratamientos básicos los equipos y máquinas que en ellos intervienen.

CE2.4 Identificar la composición elemental y las capacidades de las máquinas y equipos empleados en la ejecución de operaciones y tratamientos básicos.

CE2.5 Relacionar los requerimientos y consumos de las máquinas y equipos de operaciones básicas con los servicios o instalaciones auxiliares y sus potencialidades

C3: Identificar y desarrollar los procesos industriales de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE3.1 Describir los principales procesos y procedimientos utilizados, señalando las etapas y operaciones básicas de que se componen:

- Obtención y acondicionamiento del pescado.
- Depuración de moluscos.
- Recepción y clasificación del pescado y mariscos.

- *Tratamientos previos.*
- *Cocción de mariscos.*
- *Fabricación de conservas y semiconservas de pescado.*
- *Elaboración de patés, escabeches, salazones, pescados desecados, platos preparados, cocinados y precocinados*
- *Elaboración de productos ahumados.*
- *Elaboración de congelados, ultracongelados y refrigerados.*
- *Elaboración de surimi y extrusionados proteicos de pescado.*
- *Obtención de harinas pescado.*
- *Obtención y acondicionamiento de aceites de pescado.*

CE3.2 *Identificar las finalidades de cada etapa y operación y relacionarlas con las transformaciones sufridas por las materias primas y productos.*

CE3.3 *Asociar a cada etapa y operación las máquinas y equipos necesarios, las condiciones de ejecución y los parámetros para su control.*

CE3.4 *Identificar las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.*

CE3.5 *En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de elaboración debidamente caracterizado:*

- *Descomponer el proceso en las fases y operaciones necesarias, determinar su secuencia y establecer el flujo del producto.*
- *Enumerar la maquinaria, equipos y útiles requeridos, fijar las condiciones y regulaciones de empleo e incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.*
- *Proponer la distribución en planta de los equipos teniendo en cuenta la secuencia de operaciones y las salidas y entradas de productos.*
- *Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas.*
- *Detallar para cada operación los tiempos, las condiciones de desarrollo, los parámetros y sus márgenes a controlar.*
- *Especificar las características y tolerancias de calidad que deben ser controladas.*

C4: *Analizar los procesos de envasado y embalaje empleados en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura relacionándolos con el producto y su destino.*

CE4.1 *Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan a partir de envases formados en el exterior, caracterizando las máquinas y equipos utilizados tanto en el acondicionamiento del envase como en el propio envasado.*

CE4.2 *Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan con formación simultánea del envase durante el proceso, caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.*

CE4.3 *Describir los principales procesos de embalaje llevados a cabo en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura relacionándolos con el producto a proteger y el destino del mismo, caracterizando las máquinas y equipos*

CE4.4 *Relacionar la influencia de los cambios en las condiciones o en los materiales de envase, con la posterior conservación y seguridad de los productos.*

CE4.5 *En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de envasado-embalaje debidamente caracterizado, en el que se expresan datos sobre un lote de productos, su tipo de consumo y destino:*

- *Identificar el tipo de envase y embalaje a emplear y las operaciones a realizar en el proceso.*

- *Efectuar un correcto etiquetado de producto cumpliendo la normativa vigente.*
- *Fijar la secuencia de operaciones, enumerar las máquinas y equipos a utilizar, y su distribución espacial.*
- *Establecer las condiciones de manejo, los reglajes a efectuar, los parámetros a controlar y las comprobaciones que deben realizarse.*
- *Incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.*
- *Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidas las instalaciones auxiliares.*

C5: *Especificar los procesos de alteración de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.*

CE5.1 *Identificar y comparar la composición básica de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura y diferenciar sus componentes específicos y sus propiedades particulares.*

CE5.2 *Calcular y comparar el valor y la calidad nutritiva de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.*

CE5.3 *Caracterizar los principales tipos de microorganismos presentes en los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, sus condiciones de vida y mecanismos de reproducción y transmisión y las transformaciones que provocan.*

CE5.4 *Reconocer agentes físicos y químicos capaces de provocar alteraciones en los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.*

CE5.5 *Relacionar los cambios en la composición o propiedades de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura con la pérdida o disminución de su calidad y de su valor nutritivo y, en su caso, con las intoxicaciones o toxiinfecciones que pudiera provocar.*

CE5.6 *Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone o aconseja para las instalaciones, para los equipos y para las personas que participan en la elaboración o manipulación de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.*

CE5.7 *Interpretar la normativa e introducir mejoras en las guías de prácticas higiénicas correctas para diversas industrias*

C6: *Analizar las normas de higiene personal y los sistemas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.*

CE6.1 *Relacionar los diferentes tipos de productos y sistemas con las características propias de los residuos a eliminar en los distintos procesos de elaboración.*

CE6.2 *Identificar las condiciones de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios en las áreas de almacenamiento y procesado.*

CE6.3 *Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los equipos auxiliares.*

CE6.4 *Ante un supuesto práctico de desarrollo de un proceso:*

- *Identificar los productos de limpieza y el sistema de aplicación más adecuado.*
- *Establecer el plan de limpieza y responsabilizarse de su cumplimiento y control.*
- *Determinar los planes de desinfección, desinsectación y desratización de las áreas e instalaciones en las industrias de la pesca.*

CE6.5 *Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone a las instalaciones, a los equipos y a*

las personas que participan en la elaboración o manipulación de los productos derivados de la pesca.

CE6.6 Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal y general.

C7: Analizar y elaborar documentación técnica relativa al producto y al proceso de fabricación de productos de la pesca y de la acuicultura.

CE7.1 Identificar la terminología y la simbología, y su significado, empleadas en los documentos relacionados con el producto o los procesos.

CE7.2 Reconocer e interpretar la documentación referida a los productos fabricados en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE7.3 Especificar y cumplimentar la documentación utilizada en el desarrollo de procesos y en el establecimiento de los procedimientos.

CE7.4 Representar gráficamente diagramas de fases, de bloques, de barras, flujos de producto, etc. referidos a distintos procesos.

CE7.5 Cumplimentar y supervisar los registros correspondientes al seguimiento de los sistemas de Trazabilidad y de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Introducción al estudio de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Bromatología

Clasificaciones.

Constituyentes químicos y principios inmediatos: Orgánicos. Inorgánicos. Otros componentes.

Características: Físicas. Organolépticas.

Los productos derivados de la pesca y de la acuicultura y la nutrición: Valoración. Propiedades y calidad nutritivas. Necesidades alimenticias.

Alteración de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura: Agentes causantes, mecanismos de transmisión e infestación. Cambios físicos y químicos. Contaminaciones. Riesgos para la salud: infección e intoxicación. Riesgos para los procesos.

2. Materias primas y productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Pescados y mariscos: Definiciones.

Clasificación: Características. Biología. Morfología.

Identificación: Métodos. Normativa. Procesos de extracción. Acuicultura.

Influencia específica en las características del producto final: Determinación del grado de frescura. Tecnología del pescado: estructura del músculo, composición. Factores de terminantes de la descomposición del pescado y del marisco. Sistemas de conservación.

Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares: Clasificación e identificación. Características. Actuación en los

procesos y productos. Normativa de utilización. Conservación.

Productos en curso y terminados: Tipos, denominaciones. Calidades. Reglamentaciones. Conservación.

Envases y materiales de envasado, etiquetado y embalaje: Propiedades y utilidades. Formatos. Normativa. Parámetros de control.

Otros aprovisionamientos de la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

3. Introducción al desarrollo de procesos industriales en industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Conceptos básicos: Importancia y objetivos. Tipos generales de procesos industriales.

Técnicas y documentación: Documentación del producto. Análisis del proceso. Documentación sobre el proceso, elaboración: Diagramas, esquemas de flujos, manuales de procedimiento.

Gestión de la documentación.

4. Fundamentos y operaciones básicas en los procesos de la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Equipos y maquinaria

Principios físico-químicos para la transferencia de materia, fluidos y calor: Transferencias de materia. Transferencia de fluidos. Transferencias de calor.

Operaciones comunes a los procesos. Equipos y maquinaria utilizada. Principios de funcionamiento: Limpieza. Transporte de sólidos y fluidos. Mezcla. Molienda y reducción de tamaño. Decantación. Filtración. Extracción. Evaporación, desecación. Liofilización. Irradiación.

Tratamientos térmicos: Por calor. Por frío.

Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones: Tipos de limpieza. Productos y tratamientos. Sistemas.

5. Procesos de elaboración. Transformaciones, procedimientos y equipos en industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Proceso de obtención y acondicionamiento del pescado y marisco.

Procesos de fabricación de conservas y semiconservas de pescado.

Procesos de obtención de productos refrigerados, congelados y ultracongelados.

Procesos de obtención de salazones.

Procesos de obtención de pescados ahumados.

Procesos de obtención de productos cocinados y precocinados.

Procesos de obtención de pastas y patés.

Procesos de obtención de pescados desecados.

Procesos de obtención de surimi y concentrados proteicos de pescado y marisco (krill).

Sistemas de obtención de harinas de pescado.

Procesos de obtención y acondicionamiento de aceites de pescado.

Procedimientos de preparación de salsas y líquidos de gobierno.

6. Procesos de envasado y embalaje de la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Procedimientos de envasado: Preparación de envases, formación de envases "in situ". Llenado y cerrado. Envasado al vacío y atmósferas modificadas. Control.

Procedimientos de embalado: Formación del paquete unitario. Reagrupamiento, paletizado.

Etiquetado y rotulación: Conceptos básicos. Importancia. Objetivos. Tipos de etiquetas. Interpretación. Datos a reflejar. Codificación. Tipos de rótulos. Interpretación. Datos a reflejar. Codificación.

7. Reglamentaciones técnico-sanitarias aplicables a la producción y comercialización de los productos pesqueros y de la acuicultura

Legislación vigente

8. Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de la pesca

Variedades de los productos de la pesca sometidos a denominaciones de origen.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura, que se acreditara mediante una de las fórmulas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionada con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 5: ELABORACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA

Nivel: 3

Código: MF0566_3

Asociado a la UC: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción.

Duración: 150 horas

Capacidades terminales y criterios de evaluación:

C1: Identificar y realizar las tareas de recepción, selección, conservación y distribución interna de las materias primas y auxiliares en la industria pesquera.

CE1.1 Supervisar las tareas de recepción, selección, conservación y distribución interna de pescados, mariscos y otras materias primas:

CE1.2 En un caso práctico de recepción de materias primas (pescados y mariscos) y auxiliares para su posterior procesado, debidamente caracterizado:

- Reconocer y cumplimentar la documentación, y su contenido, de que deben ir dotadas las materias primas y auxiliares entrantes.
- Utilizar los métodos de apreciación, determinación y cálculo de cantidades.
- Determinar el grado de frescura de los pescados y mariscos.
- Reconocer las diferentes especies utilizadas para el proceso de elaboración.
- Clasificar los pescados y mariscos por especies y categorías.
- Comprobar y valorar las condiciones del medio de transporte.
- Interpretar los símbolos y sistemas de codificación de etiquetas y rótulos mas corrientes en el sector y efectuar el marcaje de las mercancías entrantes de para posibilitar su posterior identificación o localización.

- Realizar correctamente el desempaquetado o desembalado de los materiales recepcionados.
- Identificar y valorar errores o discrepancias en el estado, cantidad o calidad de las materias primas entrantes y emitir informe sobre su aceptación, reservas planteadas o rechazo.
- Manejar los elementos de descarga de mercancías desde los medios de transporte externos y en su caso ubicarlas correctamente en almacén.
- Fijar y controlar las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias entrantes.
- Aplicar los métodos de selección, limpieza, preparación o tratamientos previos a las materias primas para posibilitar su incorporación al proceso operando los equipos correspondientes.
- Atender los aprovisionamientos internos de almacén, elaboración y traslados internos en la planta.
- Efectuar los registros de entradas y salidas correspondientes al almacén de materias primas y auxiliares y justificar el nivel de existencias.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de las materias primas y auxiliares y manejo de los equipos.

C2: Analizar el funcionamiento y las necesidades de las máquinas y equipos de producción y supervisar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.1 Clasificar los distintos tipos de máquinas y equipos utilizadas en la elaboración o envasado de productos de la pesca de acuerdo a los principios y elementos básicos que rigen su funcionamiento.

CE2.2 Describir la composición elemental de los tipos generales de máquinas y equipos utilizados en la industria de productos derivados de la pesca.

CE2.3 Diferenciar de entre los componentes de las máquinas y equipos cuales requieren un mantenimiento rutinario o una sustitución periódica.

CE2.4 Distinguir entre las operaciones que pueden considerarse de reparaciones y de mantenimiento y dentro de éstas las que se clasifican de primer nivel.

CE2.5 Interpretar las instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos disponibles y reconocer la documentación y los datos a cumplimentar para el control de su funcionamiento.

CE2.6 Identificar y manejar las herramientas y útiles empleados en las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.7 Describir las anomalías, y sus signos más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos más representativos, discriminando aquellas que requieren la intervención de servicios especializados en su corrección.

CE2.8 En un supuesto práctico sobre equipos, máquinas, o sus componentes, disponibles o descritos, debidamente caracterizado:

- Reconocer las necesidades de mantenimiento de primer nivel.
- Seleccionar las herramientas o materiales mas adecuados para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.
- Realizar o explicar las diversas operaciones, que puedan considerarse de primer nivel, previstas o no en el correspondiente calendario de mantenimiento.
- En su caso, efectuar después de la intervención, las comprobaciones de funcionamiento oportunas.

C3: Especificar los requerimientos de agua, aire, frío, calor y electricidad, de las máquinas y procesos y supervi-

sar la operatividad y mantenimiento de los servicios auxiliares que aseguran su suministro.

CE3.1 Describir el funcionamiento y capacidades de los sistemas y equipos de producción de calor, de aire, de frío, de tratamiento y conducción de agua, de transmisión de potencia mecánica y de distribución y utilización de energía eléctrica.

CE3.2 Asociar las diversas aplicaciones de los servicios auxiliares a los requerimientos de la maquinaria y procesos de elaboración de una planta.

CE3.3 Relacionar las necesidades y consumos de los equipos de producción con las capacidades de los servicios auxiliares y deducir medidas de racionalización en su utilización, optimizando los recursos tanto energéticos como hídricos.

CE3.4 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad para la utilización de los servicios generales y auxiliares.

CE3.5 Reconocer y efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario de los distintos equipos incluidos en los servicios auxiliares.

CE3.6 Realizar las operaciones de arranque/ parada de las instalaciones auxiliares siguiendo la secuencia prevista y teniendo en cuenta su función a cumplir en el conjunto del proceso de elaboración.

CE3.7 Comprobar la operatividad y manejar los elementos de control y regulación de los equipos de servicios auxiliares.

CE3.8 Reconocer las señales (alarmas, sonidos inadecuados, ritmos incorrectos) que puedan indicar funcionamientos anómalos en los servicios auxiliares, identificar las causas y evaluar las medidas a adoptar.

C4: Aplicar las técnicas de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura (conservas, semiconservas, salazones, acidificación, congelación, refrigeración, desecado, patés, platos cocinados y precocinados, ahumados, concentrados proteicos texturizados y otros), operando correctamente la maquinaria y equipos de producción, llevando a cabo el autocontrol de calidad de acuerdo con las referencias fijadas.

CE4.1 En un supuesto práctico de elaboración de un producto derivado de la pesca o de la acuicultura, debidamente definido y caracterizado:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una las máquinas y equipos necesarios.
- Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Poner a punto las máquinas y equipos que intervienen en el proceso efectuando las limpiezas, reglajes y cambios de utillaje necesarios.
- Revisar las características de las materias primas y auxiliares o productos semitransformados, que entran a formar parte del proceso, para comprobar su idoneidad.
- Revisar la preparación e incorporación de sustancias (salazones, líquidos de gobierno, aceites, soluciones conservas)
- Realizar o asegurar la alimentación del proceso en los puntos, momentos y cuantías correctas.
- Llevar a cabo el arranque y parada del proceso siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones pertinentes y actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.

- Recoger o vigilar que la evacuación de subproductos, residuos y productos desechados en los controles de calidad, se hace de forma adecuada evitando acumulaciones o contaminaciones indeseables.

- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

- Supervisar la limpieza y desinfección de los equipos utilizados al inicio y final del proceso de elaboración.

- Supervisar la realización de las operaciones de desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de elaboración de un producto de la pesca y de la acuicultura y partiendo de instrucciones de calidad debidamente caracterizadas:

- Identificar las actividades y el equipo requerido para llevar a cabo las pruebas de calidad especificadas.

- Tomar muestras en los puntos, con la frecuencia y en las condiciones marcadas.

- Preparar las muestras para su lectura directa o su envío a laboratorio.

- Comparar los resultados obtenidos con los esperados, interpretando las desviaciones y llevando a cabo, en su caso, las actuaciones adecuadas.

- Comprobar con la frecuencia establecida el funcionamiento y precisión de los equipos de medida y control.

- Documentar debidamente las pruebas efectuadas y los resultados obtenidos.

- Llevar a cabo la cumplimentación de los registros de trazabilidad y todos los correspondientes a los Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

- Mantener todos los registros del Plan de desinsectación, desratización y desinfección.

- Verificar que los productos elaborados se corresponden con las especificaciones que se determinan en las instrucciones de calidad.

C5: Controlar las operaciones de envasado y embalaje de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, verificando el manejo de los equipos disponibles y el almacenamiento de los productos terminados.

CE5.1 En un caso práctico de envasado y embalaje de un producto alimentario debidamente caracterizado:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una los equipos necesarios.

- Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.

- Poner a punto las máquinas que intervienen en el proceso efectuando la limpieza, el reglaje y cambios de formatos necesarios.

- Revisar las características de los envases, materiales de envasado, embalajes y materiales de embalaje que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.

- Revisar las características de los productos que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.

- Llevar a cabo el arranque y parada de la línea o equipos siguiendo la secuencia de operaciones establecida.

- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones de llenado, cierre, etiquetado, formado y presentación establecidas, actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.

- *Recoger y trasladar los restos de materiales y productos desechados en los controles de calidad de forma que se eviten acumulaciones indeseables.*
 - *Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.*
- CE5.2 *En un caso práctico de almacenamiento de productos terminados debidamente caracterizado:*
- *Comprobar que el traslado de los productos terminados a almacén o desde el almacén se realiza adecuadamente manejando los medios disponibles.*
 - *Comprobar que los productos terminados entrantes al almacén llevan todas las indicaciones y marcas establecidas para su identificación.*
 - *Ordenar los productos terminados, en función de los lotes, códigos y marcas, en el espacio correspondiente, y en la posición correcta para su posterior localización y manejo.*
 - *Fijar y controlar las condiciones ambientales a cumplir por las diferentes zonas o cámaras del almacén de acuerdo con las exigencias de los productos a almacenar.*
 - *Revisar periódicamente el estado y caducidad de los productos almacenados, detectar alteraciones, deducir las causas y establecer las medidas para su reducción o eliminación.*
 - *Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y en el manejo de las máquinas y equipos.*
 - *Reconocer y cumplimentar la documentación, y su contenido, de que deben ir dotados los productos terminados para su expedición.*
 - *Efectuar el control de existencias registrando los movimientos, justificando el estocaje y realizando los recuentos y contrastes del inventario.*
- C6: *Controlar la aplicación de las normas de higiene y seguridad laboral y emergencia en las operaciones del proceso de elaboración de productos de la pesca y de la acuicultura.*
- CE6.1 *Verificar que el personal al cargo, reconoce e interpreta las normas y medidas de higiene y seguridad establecidas.*
- CE6.2 *Corregir hábitos y comportamientos que entrañan riesgos para las personas y materiales en el puesto de trabajo.*
- CE6.3 *Identificar las señales y medidas de seguridad y emergencia reglamentarias en la línea o planta de elaboración, comprobando que estén situadas en los lugares adecuados.*
- CE6.4 *Verificar que en las tareas y operaciones del proceso se cumplen las normas de higiene y seguridad, corrigiendo, en su caso, las anomalías observadas.*
- CE6.5 *Interpretar las posibles situaciones de emergencia y describir las respuestas previstas utilizando los medios y actuaciones establecidas para estas contingencias.*
- CE6.6 *En un supuesto práctico de accidente laboral, debidamente caracterizado:*
- *Reconocer las alarmas, avisos y peticiones de ayuda que hay que efectuar.*
 - *Aplicar los primeros auxilios, siguiendo los procedimientos establecidos.*
 - *Determinar los traslados que habría que realizar, si procede, y la forma y medio adecuados.*
 - *Preparar el informe o parte de accidente, siguiendo las instrucciones recibidas al efecto.*
- C7: *Aplicar las normas de higiene personal y los sistemas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.*
- CE7.1 *Relacionar los diferentes tipos de productos y sistemas con las características propias de los residuos a eliminar en los distintos procesos de elaboración.*
- CE7.2 *Identificar las condiciones de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios en las áreas de almacenamiento y procesado.*
- CE7.3 *Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los equipos auxiliares.*
- CE7.4 *En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de industria de pesca, debidamente caracterizado:*
- *Identificar los productos de limpieza y el sistema de aplicación más adecuado.*
 - *Establecer el plan de limpieza y responsabilizarse de su cumplimiento y control.*
 - *Determinar los planes de desinfección, desinsectación y desratización de las áreas e instalaciones en las industrias de la pesca.*
- CE7.5 *Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone a las instalaciones, a los equipos y a las personas que participan en la elaboración o manipulación de los productos derivados de la pesca.*
- CE7.6 *Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal y general.*
- C8: *Realizar el control de la producción desde paneles centrales automatizados, variando los parámetros necesarios para obtener la producción en cantidad y calidad prefijados.*
- CE8.1 *Analizar los sistemas de producción automatizada empleados en la industria láctea, relacionando los distintos elementos que los componen con su intervención en el proceso.*
- CE8.2 *Diferenciar y reconocer los distintos sistemas de control de procesos (manual, automático, distribuido) y sus aplicaciones en la industria láctea, interpretando la nomenclatura, simbología y códigos utilizados en el control de procesos.*
- CE8.3 *Reconocer los principales dispositivos y elementos que se precisan para la automatización de la fabricación y describir su función y explicar el concepto y las aplicaciones de los autómatas programables y manipuladores.*
- CE8.4 *Identificar los lenguajes de programación más habituales empleados con los autómatas y manipuladores.*
- CE8.5 *Interpretar y elaborar (de forma básica) programas de manipuladores y autómatas programables para la elaboración de productos derivados del pescado a partir del proceso de fabricación, de la información técnica y de producción.*
- CE8.6 *En un supuesto práctico de producción automatizada debidamente caracterizado:*
- *Elaborar el programa (básico), realizando la configuración necesaria para su posterior parametrización.*
 - *Introducir los datos mediante teclado/ ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.*
 - *Realizar la simulación del programa en pantalla y en máquina (vacío), determinando los fallos existentes.*
 - *Efectuar las correcciones y ajustes necesarios al programa.*
 - *Archivar/ guardar el programa en el soporte correspondiente.*

CE8.7 Identificar y realizar las operaciones de preparación y mantenimiento de los elementos de medida, transmisión y regulación y automatismos

CE8.8 En un supuesto práctico de planteamiento de nuevas necesidades de producción, cambio de producto o formato, debidamente caracterizado:

- Enumerar las condiciones y parámetros necesarios para las mismas.
- Enumerar los cambios a introducir en el sistema para adaptarlo a las nuevas condiciones.
- Realizar la adaptación fijando nuevas condiciones.
- Controlar la correcta captación de instrucciones y arranque del programa y proceso.
- Controlar el funcionamiento posterior del mismo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3, CE2.6, CE2.7 y CE2.8; C4 respecto a CE4.1; C5 respecto a CE5.1; C7 respecto a CE7.6 y CE7.8.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Operaciones de recepción, almacenamiento y expedición de mercancías en industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Documentación de entrada y salida de mercancías, cumplimiento: Tipos de documentos. Indicaciones mínimas. Resolución de casos prácticos.

Comprobaciones generales en recepción y expedición: Tipos. Elementos y métodos de medida. Manejo. Composición y preparación de un pedido.

Catalogación, codificación de mercancías, realización: Sistemas de rotulación. Identificación. Símbolos y códigos en rotulación. Identificación. Interpretación. Marcas más corrientes empleadas en el manejo de mercancías alimentarias.

Desembalado. Desempaquetado.

Ejecución del traslado interno de mercancías, manejo de equipos.

Control de existencias: Registros de entradas y salidas. Recuentos de inventario. Cálculos de desviaciones.

Ubicación de mercancías en almacén.

Fijación y control de condiciones de conservación de materias primas y productos.

2. Maquinaria y equipos en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Funcionamiento y elementos básicos.

Clasificación y tipos generales: Fundamentos mecánicos.

Fundamentos eléctricos. Fundamentos electromecánicos.

Fundamentos hidráulicos. Fundamentos neumáticos.

Intercambio térmico.

Componentes electrónicos.

Automatismos.

Tecnologías de automatización: Concepto y tipos de automatismos. Elementos y funciones. Simbología.

Control de procesos: Sistemas de control. Componentes de un sistema de control. Instrumentos de medición de

variables. Transmisores de señal y convertidores. Transductores. Actuadores o reguladores.

Sistemas automáticos de producción: Automatas programables. Manipuladores.

Programación: Lenguajes y sistemas de programación.

Elaboración de programas. Simulación.

3. Mantenimiento operativo en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Tipos. Niveles. Objetivos.

Herramientas y útiles.

Operaciones de mantenimiento más frecuentes en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Ejecución.

Calendario de mantenimiento: Confección. Operaciones, frecuencia, condiciones, precauciones.

Documentación relacionada con el mantenimiento: Datos a recoger. Documentos a rellenar.

Interpretación.

4. Instalaciones auxiliares en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura: mantenimiento, manejo y regulación

Instalaciones y motores eléctricos: Funcionamiento y tipos. Conexión y paro. Protección. Cuadros eléctricos.

Transmisión de potencia mecánica: Poleas, reductores, engranajes, ejes.

Producción y transmisión de calor: Generación de agua caliente y vapor, calderas: Distribución, circuitos. Cambiadores de calor.

Producción y distribución de aire: Aire y gases en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Producción y conducción de aire comprimido, compresores. Acondicionamiento de aire.

Producción de frío: Fluidos frigorígenos. Evaporador, compresor, condensador, válvula expansión, circuito.

Acondicionamiento del agua: Tratamientos para diversos usos. Conducción de agua.

5. Ejecución de operaciones de preparación de pescados y mariscos

Selección, limpieza, lavado. Ejecución: Métodos. Equipos, manejo. Parámetros de control.

Tratamientos para su conservación. Realización: Métodos. Equipos, preparación, regulación. Parámetros de control.

Acondicionamiento para el proceso. Ejecución: Métodos. Equipos, preparación, regulación.

Parámetros de control. Realización.

6. Elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Procedimiento de elaboración: Interpretación de la documentación o manual. Fases.

Productos en entrada y salida: Identificación. Clasificación. Grado de frescura. Determinación

Área y puesto de trabajo, ordenación y limpieza: Máquinas y equipos. Preparación, limpieza, manejo y seguridad. Instalaciones y servicios auxiliares necesarios. Utilización

Líneas de producción tipo.

Alimentación o carga de equipos o líneas.

Ejecución de operaciones de elaboración.

Control del proceso. Realización

Aplicación de medidas de higiene.

7. Ejecución de las operaciones de envasado y embalaje de productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Secuencia de envasado y embalaje.

Producto de entrada, formato de salida, materiales necesarios: Identificación. Alimentación.

Área y puesto de trabajo, ordenación y limpieza.

Maquinaria y equipos para el envasado, etiquetado y embalaje: Máquinas. Preparación, limpieza, manejo y

seguridad. Instalaciones y servicios auxiliares necesarios. Utilización. Líneas de envasado-embalaje tipo. Realización o control del llenado, cerrado, etiquetado, empaquetado y rotulado.

8. La higiene en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Normativa general y particular aplicable: Normativa legal de carácter horizontal y vertical. Guías de prácticas correctas de higiene.

Medidas de higiene personal: Vestimenta, aseo personal, objetos y productos personales. Situaciones especiales. Hábitos de trabajo.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos: Características de superficies, distribución de espacios, ventilación, iluminación, servicios higiénicos. Áreas de contacto con el exterior, elementos de aislamiento, dispositivos de evacuación. Materiales y construcción higiénica.

Pautas de comprobación e inspección: Control oficial. Sistemas de autocontrol.

9. Autocontrol de calidad en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura

Realización de toma de muestras.

Ejecución de pruebas "in situ": Objetivo de las mismas. Pruebas durante el aprovisionamiento/ expedición. Pruebas durante el acondicionamiento de materias primas. Pruebas durante el proceso de elaboración. Pruebas durante el envasado, enlatado.

Contraste y comunicación de resultados.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción, que se acreditara mediante una de las fórmulas siguientes:
 - Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA

Nivel: 3

Código: MF0567_3

Asociado a la UC: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

Duración: 60 horas

Capacidades terminales y criterios de evaluación:

C1: Comprobar la correcta toma de muestras de materias primas de la pesca y de la acuicultura, producto intermedio y final para el control analítico del proceso productivo, según lo especificado en las instrucciones técnicas.

CE1.1 Reconocer y aplicar las diferentes instrucciones técnicas para toma de muestras de:

- *Materias primas de la pesca y de la acuicultura.*
- *Materias auxiliares.*
- *Productos intermedios de la elaboración de derivados de la pesca.*
- *Productos finales.*

CE1.2 Controlar la representatividad y homogeneidad del muestreo mediante la aplicación de las normas de calidad establecidas para el pescado y los derivados de la pesca.

CE1.3 Comprobar según el plan de calidad del producto derivado de la pesca, el número de muestras a tomar, la forma, los instrumentos y las instrucciones de trabajo, así como las condiciones de trabajo.

CE1.4 Verificar la correcta toma de muestras según el protocolo oficial para el pescado y sus elaborados, asegurándose de dejar contra muestra bien identificada y almacenada.

CE1.5 Explicar las precauciones que deben tenerse en cuenta en la toma de muestras de pescados y sus derivados, y las condiciones idóneas para su almacenamiento y transporte.

C2: Aplicar las técnicas instrumentales de control de calidad efectuando los ensayos físicos y físico-químicos oportunos para pescados y otras materias primas y auxiliares y productos terminados elaborados de la pesca.

CE2.1 Interpretar instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físico- químicos relacionados con los derivados de la pesca.

CE2.2 Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental mediante diagramas, determinando para qué se utiliza cada parte descrita.

CE2.3 Definir los parámetros a controlar/optimar para el correcto uso del instrumento requerido, en relación con los pescados y sus derivados.

CE2.4 Realizar análisis químicos cualitativos y cuantitativos de los componentes de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, utilizando correctamente el material de laboratorio y los reactivos requeridos y realizando los cálculos numéricos y/o gráficos necesarios para obtener los resultados.

CE2.5 Interpretar los resultados obtenidos de los análisis del pescado y sus derivados relacionando, mediante cálculos numéricos y/o métodos gráficos, los parámetros medidos.

CE2.6 Comprobar que los informes analíticos realizados se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas al laboratorio por otros departamentos de fábrica.

CE2.7 Controlar todos los registros y resultados obtenidos en los análisis del pescado y productos de la pesca, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

CE2.8 Comprobar los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción de derivados de la pesca y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

CE2.9 Identificar las técnicas de calibración para los instrumentos de análisis sencillos, cualitativos y cuantitativos, aplicando los cálculos de incertidumbre asociados a cada caso.

C3: Aplicar las técnicas de análisis microbiológico e identificación de parásitos en los productos de la pesca y de la acuicultura.

CE3.1 Relacionar los fundamentos microbiológicos con las técnicas utilizadas para el control de pescados y mariscos y de productos de la pesca elaborados.

CE3.2 Describir y realizar correctamente las técnicas básicas de trabajo en microbiología para el pescado y sus derivados:

- Manejo de muestras microbiológicas.
- Preparación de medios de cultivo.
- Preparación de diluciones decimales de la muestra.
- Siembra y aislamiento.
- Incubación.
- Tinción y observación al microscopio.
- Tipación bioquímica.

CE3.3 Describir y utilizar correctamente las técnicas de eliminación de residuos derivados de los análisis microbiológicos: limpieza, desinfección y esterilización de material y medios de cultivo.

CE3.4 Interpretar y aplicar procedimientos normalizados escritos para el análisis microbiológico y parasitológico de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE3.5 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar recuentos de microorganismos y pruebas de presencia/ausencia de microorganismos en pescados y productos derivados de la pesca: clostridios, coliformes, mohos, estafilococos, salmonella, shigella.

CE3.6 Aplicar el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.

CE3.7 Realizar los procedimientos para la detección e identificación de parásitos: en pescados, mariscos y derivados de la pesca, así como la determinación de su número: anisakis, nematodos, Diphilobrium latum.

CE3.8 Controlar los registros y resultados obtenidos, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

CE3.9 Comprobar los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación para los análisis microbiológicos de pescados, mariscos y derivados.

C4: Verificar que se cumplen las normas de buenas prácticas de trabajo en el laboratorio de elaborados de la pesca, que las medidas de seguridad están instaladas y se respetan las medidas de protección medioambiental relacionadas con el control de calidad.

CE4.1 Comprobar que se tiene fácil acceso a la documentación relativa a las buenas prácticas de trabajo en el laboratorio de elaborados de la pesca, medidas de seguridad y medidas de protección ambiental.

CE4.2 Verificar que el personal reconoce y aplica las normas de seguridad y protección medioambiental, así como las prácticas correctas de trabajo en el laboratorio de elaborados de la pesca.

CE4.3 Verificar que en el puesto de trabajo se aplican y cumplen las siguientes normas:

- Seguridad (medidas y equipos de protección individual).
- Mantenimiento de instrumentos y equipos.
- Limpieza del puesto de trabajo en el laboratorio de derivados de la pesca.
- Manipulación de productos tóxicos.
- Gestión de residuos.
- Actuación en el caso de derrames de productos químicos.
- Actuación en caso de accidente y/o emergencia.

C5: Caracterizar y aplicar los métodos sensoriales e instrumentales para la determinación de las características organolépticas de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE5.1 Enunciar y describir los atributos sensoriales de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE5.2 Relacionar los atributos sensoriales de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura con sus bases fisiológicas.

CE5.3 Describir y realizar los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata) de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE5.4 Describir y aplicar las bases científico técnicas de la medida de parámetros físico-químicos relacionados con atributos sensoriales de pescados y mariscos y de sus productos derivados.

CE5.5 Relacionar mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico-químicos con las características sensoriales de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

CE5.6 Clasificar los pescados, mariscos y productos derivados, en función de sus características organolépticas a fin de obtener conclusiones para la mejora del producto.

C6: Controlar y remitir la documentación de los ensayos y análisis de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos para el pescado y sus derivados.

CE6.1 Comprobar que los informes analíticos de pescado y derivados de la pesca se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas por y para los diferentes departamentos.

CE6.2 Controlar los registros y resultados obtenidos del análisis de pescado y sus derivados, verificando su correcta ubicación y soporte.

CE6.3 Comprobar los informes sobre los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

CE6.4 Verificar la documentación sobre el seguimiento del proceso mediante la resolución de las medidas correctoras derivadas de las desviaciones surgidas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; C2: respecto a CE2.4; C3: respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Toma de muestras para los pescados, mariscos y sus derivados

Toma de muestras: Preparación e inicio del proceso. Disposiciones oficiales.

Técnicas de muestreo.

Sistemas de identificación, registro y traslado de muestras.

Procedimientos de toma de muestras en la industria de derivados del pescado y de mariscos en proceso y en producto terminado.

Conservación de las muestras.

2. Control de calidad en laboratorio de productos derivados de la pesca y acuicultura

Definiciones y principios básicos.

Factores de calidad: internos y externos, para el pescado, marisco y sus derivados.

Métodos de medida.

3. Control de envases de productos de la pesca

Hermeticidad.
Porosidad.
Capa de barniz.
Grado de repleción en plásticos.

4. Metodología de los principales análisis para el pescado, marisco y sus elaborados

Cloruros.
Nitratos y nitritos.
Metales pesados.
Actividad acuosa.
Humedad.
pH.
Histamina.
Nitrógeno.
Proteínas.
Valor K.
Dimetilamina.
Índice de enranciamiento de pescado graso: Índice de peróxidos, TBA (índice aldehído masónico).
Ácido bórico y metabisulfito.
Análisis de aceites y grasas.

5. Microbiología. Análisis para el pescado, marisco y sus elaborados

Bacterias. Características, crecimiento, taxonomía, actuación.
Características morfológicas, biológicas y metabólicas.
Crecimiento bacteriano. Influencia de los factores ambientales.
Tipos e identificación.
Levaduras. Características, vida, aplicaciones de los diversos tipos: Principales levaduras beneficiosas y perjudiciales en los productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Clasificación, identificación.
Mohos. Características, desarrollo, relaciones con los productos derivados de la pesca y de la acuicultura: Diferenciación de los principales tipos. Transformaciones o alteraciones que provocan.
Otros microorganismos presentes en los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

6. Análisis microbiológico del pescado, marisco y sus elaborados

Principios básicos del laboratorio de microbiología: Conceptos de desinfección y esterilización. Técnicas y medios utilizados. Preparación del área de trabajo. Preparación del material necesario según la técnica a desarrollar. Preparación de medios de cultivo selectivos y no selectivos. Preparación de soluciones madre y banco de disoluciones a partir de una muestra de alimentos. Los procesos de revivificación y cultivo en medios no selectivos. Tinciones y microscopía. Recuentos.
Determinación de marcadores e índices higiénicos. Recuento y vida útil.
Determinación de aerobios, enterobacterias, mohos y levaduras por técnicas específicas.
Identificación de patógenos. Pruebas de presencia/ausencia. Recuento: Recuento de estafilococos. Prueba de presencia/ausencia de Salmonella y Shigella. Prueba de presencia/ausencia de Bacilos cereus.
Detección de toxina estafilocócica.
Determinación de la calidad microbiológica en base a resultados.

7. Análisis parasitológico del pescado, marisco y sus elaborados

Anisakis.
Nematodos.
Trematodos.
Diphyllobothrium latum.

8. Análisis sensorial del pescado, marisco y sus elaborados

Bases del desarrollo de métodos sensoriales.
Metodología general.
Mediciones sensoriales.
Medida del color.
Medida de la textura.
Medida del sabor.
Medida del olor.
El tamaño, la forma y los defectos como factores de calidad.
Descripción.
Pruebas sensoriales.
Pruebas afectivas.
Pruebas discriminativas.
Pruebas descriptivas.
Métodos estadísticos.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura, que se acredite mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Licenciado en relación con este campo profesional.
 - Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXIX**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: INDUSTRIAS DEL ACEITE Y GRASAS COMESTIBLES**

Familia Profesional: Industrias Alimentarias

Nivel: 3

Código: INA179_3

Competencia general:

Gestionar una unidad o sección en la industria de aceites y grasas, programando, preparando y supervisando los recursos materiales y humanos disponibles, así como los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción, calidad y protección ambiental.

Unidades de competencia:

- UC0556_3:** Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
- UC0557_3:** Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.
- UC0558_3:** Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.
- UC0568_3:** Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de aceites de oliva, aceites de semillas y de grasas comestibles.
- UC0569_3:** Controlar la elaboración de aceite de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles y sus sistemas automáticos de producción.

UC0570_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de aceite de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en empresas, tanto pequeñas como medianas o grandes industrias de extracción, obtención y envasado de aceites de oliva, de semillas oleaginosas y obtención de grasas comestibles. Son trabajadores por cuenta ajena o propia que ejercen su actividad en labores de gestión, dirección y supervisión en áreas funcionales de recepción, extracción, producción y envasado.

Sectores productivos:

Todos los subsectores de la Industria extractiva de aceites de semillas, de grasas comestibles o de aceites de oliva. Almazaras, deshidratadoras y extractoras de orujos, refinerías de aceites de semillas o de grasas comestibles. Envasadoras y distribuidoras de aceites.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encargado de recepción de semillas y materias primas.
Encargado de proceso de preparación y extracción de aceites de semillas, grasas y aceite de oliva.
Supervisor de máquinas para elaborar aceites de oliva, semillas y grasas comestibles.
Supervisor de máquinas para refinar aceites de oliva, semillas y grasas comestibles.
Encargado de refinerías de extracción de aceites de semillas y grasas comestibles.
Encargado de almazaras.
Encargado de deshidratadoras y extractoras de orujos.
Encargado de la línea de envasado de aceites de oliva, semillas y grasas.
Técnico de control de calidad en Industria extractiva de aceites de semillas, de grasas comestibles o de aceites de oliva.

Formación asociada: (600 horas)

Módulos formativos

MF0556_3: Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria. (90 horas)
MF0557_3: Organización de una unidad de producción alimentaria. (60 horas)
MF0558_3: Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria. (120 horas)
MF0568_3: Procesos en la industria de aceites y grasas comestibles. (60 horas)
MF0569_3: Elaboración de aceites y grasas comestibles. (150 horas)
MF0570_3: Control analítico y sensorial de aceites y grasas comestibles. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR LOS APROVISIONAMIENTOS, EL ALMACÉN Y LAS EXPEDICIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y REALIZAR ACTIVIDADES DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0556_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar los aprovisionamientos de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la producción, de acuerdo con las instrucciones de trabajo.
CR1.1 Se solicitan a los departamentos correspondientes las cantidades de los productos necesarios,

precisando las características de los mismos, de acuerdo con el plan de producción.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento se realiza, teniendo en cuenta las necesidades, existencias, stock de seguridad, posibilidades de los proveedores y la reducción de los costes de aprovisionamiento y almacenamiento, según la política de la empresa.

CR1.3 Las ofertas de los proveedores se valoran y se seleccionan, teniendo en cuenta la calidad, precio, garantía y plazo de entrega de los productos, según el procedimiento de homologación específico.

CR1.4 Las órdenes de pedido externo se tramitan, teniendo en cuenta los controles de existencias y los plazos de entrega, según el calendario de aprovisionamientos establecido.

RP2: Supervisar la recepción en el almacén de los suministros externos y de los productos terminados, según el procedimiento operativo, para asegurar la distribución idónea de cada producto.

CR2.1 Se informa al personal de recepción sobre los suministros y productos terminados a recibir en cada jornada o período, entregándose la documentación correspondiente, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, los controles y registros a realizar.

CR2.2 Los controles establecidos para la recepción de suministros se comprueba que se ejecutan, de acuerdo con las instrucciones del manual de calidad.

CR2.3 Los suministros se aceptan, con o sin reservas, o se rechazan definitivamente, después de valorar los resultados de todos los controles y según el procedimiento de homologación de suministros.

CR2.4 Los resultados de los controles efectuados en el almacén se supervisan, para comprobar que las características de los productos terminados se corresponden con la documentación del lote y que éste va provisto del visto bueno, según el plan de calidad.

CR2.5 Los registros de entrada de cada mercancía requeridos por el sistema de control de almacén, se verifica que se incorporan a los datos sobre cantidades, características, fechas, proveedor y transportista.

CR2.6 Las condiciones de devolución de materias primas o materiales no conformes, se negocian con el proveedor aportándose las justificaciones y medidas correctoras oportunas, de acuerdo con el procedimiento de compras.

CR2.7 El grado de cumplimiento de los proveedores se evalúa, analizando las condiciones y plazos de entrega de los suministros, según el procedimiento de homologación específico.

RP3: Gestionar el almacenamiento y la conservación de productos terminados, materias primas y auxiliares, así como el suministro de productos necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la planta de producción.

CR3.1 Los almacenes y equipos se supervisan para que cumplan con las condiciones de limpieza y que su funcionamiento sea correcto, según el plan de limpieza y mantenimiento.

CR3.2 Los criterios para la ubicación de las mercancías, se establecen, teniendo en cuenta las características del producto, la identificación posterior, la salida y el óptimo aprovechamiento de los recursos, de acuerdo con las instrucciones técnicas de almacenamiento.

CR3.3 Se incorporan en las instrucciones de trabajo las condiciones de conservación de los productos perecederos y el sistema de control de las caduci-

dades, para evitar las pérdidas de acuerdo con el plan de calidad.

CR3.4 Las cantidades, así como los flujos, momentos, destinos y almacenes intermedios de los productos a suministrar, se establecen con las medidas adecuadas para cumplir los programas de producción.

CR3.5 El transporte dentro del almacén y en la planta, se organiza, fijando las condiciones de circulación de los vehículos, los itinerarios, los puntos intermedios y finales, respetando las condiciones de seguridad y minimizando los costos, de acuerdo con el procedimiento de tráfico interno de mercancías.

CR3.6 El registro de salidas de suministros a producción se verifica mediante su cumplimentación, que se lleva a cabo conforme al sistema establecido.

CR3.7 Las instrucciones y los trabajos se distribuyen teniendo en cuenta las necesidades del almacén, las características del personal y las condiciones de trabajo, según el plan de calidad.

CR3.8 Las existencias se organizan en relación con los programas de producción y aprovisionamiento, realizando las correcciones que procedan, cuando se detecten desviaciones, según las instrucciones técnicas.

CR3.9 Los sistemas de realización de inventarios y sus características, se establecen controlando su ejecución, investigando las causas de posibles diferencias en relación con los controles de existencias, de acuerdo con el plan de producción.

RP4: Organizar la expedición de los pedidos externos, cumpliendo las especificaciones y demandas recibidas, según el documento contractual, asegurando las condiciones óptimas de traslado.

CR4.1 La programación de las expediciones se realiza teniendo en cuenta las características del pedido, las existencias en almacén, los plazos de entrega, la distancia e itinerarios, para así cumplir el compromiso con el cliente sin demoras y minimizar los costos de expedición, de acuerdo con el documento contractual.

CR4.2 El personal de almacén se organiza según los pedidos a preparar en cada jornada o período, entregándole la documentación correspondiente y concretando las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La preparación de las expediciones se supervisa mediante la confección de la documentación, composición, identificación e información de los lotes, protección, carga y registros de salida; y en consecuencia, se autoriza la expedición de acuerdo con los procedimientos operativos.

CR4.4 El almacenamiento se dispone, y en su caso el traslado, de productos caducados o rechazados, informando a los departamentos involucrados para decidir sobre su destino de acuerdo con el procedimiento establecido.

CR4.5 El transporte en los aprovisionamientos y en las expediciones, se organiza de acuerdo a los programas y calendarios, teniendo en cuenta las mejores condiciones técnicas y económicas.

RP5: Realizar compraventas, seleccionando los proveedores/clientes, negociando las condiciones y cerrando las operaciones, según las especificaciones recibidas, para asegurar que los pedidos o compras sean los idóneos.

CR5.1 Los objetivos y la imagen de la empresa, así como las características y cualidades de los productos y la situación del mercado, se utilizan para definir los argumentos y preparar el material de apoyo

a utilizar en la compraventa, según el procedimiento de contratos.

CR5.2 El plan de visitas se organiza estableciendo los itinerarios y concretando las citas con el responsable, con quien se debe negociar, según la instrucción técnica correspondiente.

CR5.3 La selección de nuevos proveedores/clientes se comprueba que cumple los requisitos de homologación establecidos por la empresa y en el manual correspondiente.

CR5.4 La entrevista con el proveedor o el cliente se utiliza para transmitir la imagen deseable de la empresa, recibiéndole y exponiéndole detalladamente las características de la demanda/oferta, aplicando las técnicas de venta más acordes, según el tipo de proveedor/cliente con arreglo a la política de empresa.

CR5.5 La negociación de compra/venta se mantiene con posiciones flexibles, abiertas al acuerdo, procurando adecuar las condiciones establecidas por la empresa al tipo de cliente/proveedor y a la operación a realizar, en base al manual de compraventa.

CR5.6 Se verifica, en el cierre de la operación, que el volumen y características del pedido o compra, así como los precios, descuentos, transporte y portes, plazos de entrega, forma de pago y otras condiciones, están dentro de los márgenes fijados por la empresa, conforme al cliente/proveedor y quedando claramente especificadas en el contrato firmado.

CR5.7 Se le aporta al proveedor/cliente consejo técnico sobre el tratamiento y manipulación de los productos alimentarios, sobre las técnicas de "merchandising" a utilizar, solucionándose las dudas que al respecto se planteen, de acuerdo con el plan de atención al cliente establecido por la empresa.

CR5.8 Se comunican al departamento correspondiente las características de las operaciones cerradas, según el procedimiento establecido.

CR5.9 Se mantiene actualizado el fichero de proveedores/clientes, con los datos más relevantes que permitan evaluarlos y realizar previsiones de compraventa, según el plan de mercado.

RP6: Apoyar las acciones publicitarias y de promoción de los productos a lo largo del canal de distribución, según la política de la empresa, para asegurar una buena comercialización.

CR6.1 Las campañas publicitarias y promocionales se exponen y explican con todo detalle a los clientes, según el plan de mercado establecido.

CR6.2 Se les informa a los prescriptores y consumidores sobre las características y beneficios de los productos, de acuerdo con el plan de comunicación.

CR6.3 Los estudios de lanzamiento de nuevos productos diseñados por el departamento específico, se utilizan, colaborando en la realización de los tests y pruebas de mercado establecidos, de acuerdo con el plan específico.

CR6.4 Los tests de recuerdo y de reconocimiento de muestras, posteriores a una campaña de publicidad, se aplican en las condiciones indicadas en el procedimiento establecido por el departamento de marketing.

CR6.5 Se colabora en el análisis de los datos para aprovechar los resultados de las campañas promocionales, tanto en mercados testigo como en los definitivos.

RP7: Colaborar en el control a lo largo de la red de distribución de la empresa, según el documento contrac-

tual, que se cumplen los objetivos y las condiciones contratadas con los distribuidores.

CR7.1 Las fichas con las características de cada distribuidor se actualizan, incorporando los cambios producidos, según el procedimiento de homologación de proveedores.

CR7.2 Los distribuidores se mantienen permanentemente asesorados sobre las condiciones de almacenamiento, conservación y manipulación de los productos alimentarios, para evitar deterioros siguiendo el plan de comunicación.

CR7.3 Las condiciones contratadas con cada distribuidor relativas a exclusividades, precios de venta, realización de campañas promocionales, plazos de entrega y servicios postventa, se comprueba que se cumplen en los términos establecidos, informando en caso contrario a ambas partes.

CR7.4 Las anomalías surgidas o previsibles en el canal de distribución que afectan al flujo y rotaciones de productos, roturas de stock y cobertura de distribución, se detectan, analizando las causas, proponiendo las acciones correctoras de acuerdo al procedimiento de no conformidades.

RP8: Recoger y transmitir la información demandada por la empresa sobre el producto y el mercado para establecer su política de marketing.

CR8.1 Se sondea a los clientes para obtener información acerca del producto propio, sobre posicionamiento de la marca, calidad, envase, precio, según el plan de mercado.

CR8.2 Se colabora en la toma de muestras de los productos de la competencia, de acuerdo con el plan de mercado establecido por la empresa.

CR8.3 Se colabora en el análisis de las variaciones en los precios, características o condiciones comerciales de la competencia, de acuerdo a los ratios establecidos, según el procedimiento operativo.

CR8.4 Se colabora en la detección de las nuevas tendencias en los gustos o necesidades del mercado de productos alimentarios, realizando el informe correspondiente, según el procedimiento establecido.

CR8.5 Se colabora en el análisis de las técnicas de "merchandising" utilizadas en el sector y sobre campañas promocionales o publicitarias de la competencia, teniendo en cuenta los ratios de mercado y el plan de mercado establecido.

CR8.6 La información obtenida, convenientemente documentada, se pone a disposición del técnico de marketing, siguiendo el plan de comunicación interna.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y control de almacén. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de almacenamiento.

Productos y resultados:

Programa de aprovisionamientos externos. Peticiones de compras. Programa de suministros internos. Órdenes de expedición. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Mantenimiento del stock establecido. Información ordenada, detallada y completa de: ventas, pedidos, clientes/proveedores. Informes sobre opiniones, sugerencias, demandas de clientes/proveedores e, indirectamente, de los

consumidores y demás trabajos encomendados. Previsiones de ventas/compras de su zona.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para almacenes. Controles de existencias e inventarios. Criterios de clasificación, almacenamiento y conservación de mercancías (aprovisionamientos, productos terminados, rechazos). Datos de coste relativos al almacenamiento. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Pedidos externos. Relaciones de proveedores, distribuidores, clientes, transportistas. Sistemas de transporte recomendados según tipos de mercancías. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en el almacén. Detalle de zona de ventas. Previsiones de ventas y compras establecidas por la empresa. Estudios de mercado sobre el sector, marcas, precios, preferencias y otros. Posicionamiento de la marca.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PROGRAMAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0557_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar las diferentes líneas de fabricación conforme a los métodos establecidos, contribuyendo a asegurar la política de producción.

CR1.1 Los objetivos de producción se fijan bajo el asesoramiento de otros departamentos implicados, de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.2 La producción se planifica en colaboración con otras áreas de la empresa utilizando las técnicas más apropiadas de acuerdo a la política de producción.

CR1.3 Se evalúan el riesgo y la incertidumbre en las diferentes líneas de producción programadas, utilizando las técnicas apropiadas y de acuerdo a la política de producción.

CR1.4 Los procesos se programan teniendo en cuenta los costos generales y los costos-proyecto, utilizando herramientas de cálculo de acuerdo con la política de producción.

CR1.5 Los programas de producción realizados se someten a contraste (o a consideración) con otras áreas implicadas de acuerdo con la política de producción.

RP2: Programar las cantidades y el flujo de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la fabricación, de acuerdo con los procedimientos operativos de producción.

CR2.1 Las cantidades y las características de los productos que se necesitan y los momentos en que se precisan, se programan desde el departamento de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CR2.2 El programa de producción se realiza teniendo en cuenta las necesidades y existencias, los pedidos de los clientes y la reducción de los costos de producción según la política de la empresa.

CR2.3 Las necesidades de producción se valoran y se priorizan teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y materiales según el procedimiento operativo de producción.

CR2.4 Los órdenes de fabricación se tramitan teniendo en cuenta las necesidades de producción y los plazos de entrega según el calendario de expediciones.

RP3: Ordenar la producción según las necesidades de fabricación asegurando el plan de producción.

CR3.1 Las áreas de trabajo se disponen dentro de la línea de producción utilizando las herramientas de gestión y de acuerdo con el plan de producción.

CR3.2 Los recursos humanos se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de la línea de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de recursos humanos para la fabricación.

CR3.3 La maquinaria, equipos e instalaciones auxiliares se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de las diferentes líneas de producción, de acuerdo con el plan específico.

CR3.4 Las necesidades de información para la ordenación de la producción se detectan y recopilan de acuerdo con el plan establecido.

CR3.5 Los métodos y las ratios de medición y control de la producción se establecen utilizando herramientas de gestión de acuerdo con el plan determinado.

CR3.6 Las ratios de eficacia y eficiencia de producción se controlan con las herramientas de medición establecidas de acuerdo con el plan de control programado.

CR3.7 La producción se pone en funcionamiento con la supervisión de las áreas implicadas de acuerdo con las necesidades de fabricación.

CR3.8 El mantenimiento preventivo de las máquinas de la línea de producción se controla, elaborando un planning de mantenimiento, con el fin de garantizar la disponibilidad de estas.

RP4: Dirigir y coordinar un grupo de trabajo teniendo en cuenta las operaciones del proceso, los recursos disponibles y el óptimo rendimiento, siguiendo el manual de asignación de funciones y competencias.

CR4.1 Se sensibiliza y concientiza al personal con técnicas adecuadas, según la política de gestión de recursos humanos de la empresa.

CR4.2 La asignación de tareas y responsabilidades de cada trabajador permite que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos señalados.

CR4.3 Las necesidades de formación y adiestramiento del equipo humano se detectan y establecen en un registro de acuerdo con el plan específico de la empresa.

CR4.4 El equipo humano se dirige y coordina con las herramientas de gestión de personal establecidas teniendo en cuenta las características del personal.

CR4.5 La correcta interpretación de las instrucciones se facilita mediante asesoramiento continuo del personal a su cargo.

CR4.6 Los cauces de promoción y los incentivos se tienen en cuenta valorándose para ello las actitudes de participación, iniciativa y creatividad de los trabajadores a su cargo.

RP5: Controlar el proceso productivo en sus diferentes fases según los métodos establecidos asegurando el plan de control de fabricación.

CR5.1 Los tipos de control se determinan en los puntos de inspección de acuerdo al plan de control de la producción.

CR5.2 Los estándares de producción se aseguran en la línea de proceso y según el programa de producción.

CR5.3 Las desviaciones detectadas en la producción se corrigen mediante los sistemas establecidos en el plan de control de la producción.

CR5.4 Las responsabilidades del control básico de la producción se establecen dentro de la línea de fabricación teniendo en cuenta los procedimientos operativos y de gestión de los recursos humanos en la fabricación.

RP6: Colaborar en la gestión de los costos de producción utilizando las herramientas de cálculo necesarias, siguiendo el procedimiento operativo de fabricación para garantizar el sistema de contabilidad establecido.

CR6.1 Los costos de materiales, productos y equipos se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.2 Los costos de mano de obra se establecen utilizando los sistemas de valoración de inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.3 Los costos de los productos finales se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.4 Los costos de producción establecidos se someten a valoración con otras áreas implicadas de acuerdo con el programa de producción.

CR6.5 Los inventarios de los costos identificados se gestionan en su totalidad y se envían al departamento implicado para su aprobación de acuerdo con el programa de producción.

RP7: Participar en la organización de las actividades de prevención de riesgos laborales programadas para la unidad productiva específica de acuerdo con la política de la empresa y la normativa vigente.

CR7.1 La gestión de la prevención de riesgos laborales se realiza apoyando a otros departamentos responsables y/o implicados y de acuerdo con el programa de producción.

CR7.2 La gestión de las actividades de la prevención se da a conocer al personal implicado mediante sesiones de trabajo de acuerdo con el programa de producción.

CR7.3 Se participa con el departamento responsable en la comprobación de la eficacia y eficiencia de implantación del sistema de gestión de la prevención de acuerdo con el programa de producción.

CR7.4 El plan se somete a evaluación y revisión periódica mediante auditorías internas o externas de acuerdo con la política de seguridad y salud laboral, colaborando en la misma aportando cuanta información y/o documentación se considere precisa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y programación de la producción en la industria alimentaria. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de producción e ingeniería alimentaria. "Software" para el tratamiento de datos sobre historial de mantenimiento de máquinas.

Productos y resultados:

Programas y planes de producción. Órdenes de producción. Procedimientos operativos de producción e instrucciones técnicas. Inventario permanente de existencias de

productos, materias primas y demás materiales. Organigramas de producción y de recursos humanos. Bases de datos de producción. Ficheros de materias primas, productos en curso y productos elaborados. Gráficos de producción. Registro de cumplimiento de objetivos de producción establecidos. Instrucciones de historiales de producción y gráficos estadísticos.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para la producción. Controles de la producción. Criterios de clasificación y prioridades de la producción. Datos de coste relativos a la producción. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Características y precios de materias primas y auxiliares. Catálogos e información sobre maquinaria y equipos de producción. Información técnica sobre el producto: características, proceso productivo y su influencia. Características de los productos terminados. Sistemas de producción recomendados según tipos de alimentos. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en la producción. Listados correspondientes al estado de las máquinas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COOPERAR EN LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0558_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la definición de la implantación y del desarrollo/aplicación del plan de calidad de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.1 Se participa en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad de acuerdo a los objetivos y actividades fijados por la empresa y al sistema de relaciones funcionales, flujos de información y procesos organizativos en materia de calidad.

CR1.2 El plan de calidad se define de forma que asegure que toda la organización se implique para alcanzar un nivel de calidad competitivo en el mercado, la permanente racionalidad de los costes y en el proceso de mejora continua.

CR1.3 Se participa en la elaboración del soporte documental del sistema, las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y los formularios y formatos, que una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 Se participa en la organización y realización de las actividades del proceso de auditoría interna de acuerdo con el plan de calidad.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y de certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 Se participa en la formulación de propuestas de mejora de procedimientos, adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de la empresa.

CR2.1 Las acciones para la prevención de los riesgos medioambientales en la unidad de producción, se determinan y se supervisan en función de los

objetivos fijados por la empresa, en los planes de política medioambiente.

CR2.2 Se participa en la elaboración de los procedimientos generales del sistema, de las instrucciones de trabajo o de procesos específicos, así como de los documentos precisos que, una vez cumplimentados constituyen los registros de evidencia de la aplicación del sistema, de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.3 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con el plan.

CR2.4 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría externa del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.5 Se participa en la elaboración de propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Colaborar en el análisis y evaluación de los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y de gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico y biográfico de los datos obtenidos, facilita la lectura e interpretación de los resultados y la identificación de muestras en la recepción.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de fuerza.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida al departamento o superior responsable siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad, de la gestión medioambiental y de los operarios.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y de la gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad de la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información relativa a la gestión de calidad y medioambiental.

RP4: Colaborar en la aplicación y seguimiento de los procedimientos de control de las operaciones donde existan peligros de contaminación alimentaria y los del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) para mantener la salubridad de los alimentos.

CR4.1 Los potenciales peligros de contaminación alimentaria de todas las operaciones efectuadas en la industria o área asignada, se identifican, y localizan en el tiempo y en el espacio, y sirven para adoptar las decisiones oportunas.

CR4.2 Se determinan las medidas correctoras oportunas para la gestión de los peligros identificados.

CR4.3 Las medidas preventivas establecidas para cada posible peligro, se controlan de acuerdo al protocolo de gestión específico.

CR4.4 El análisis de peligros alimentarios y los puntos de control críticos, así como el seguimiento realizado, (vigilancia, acciones correctoras y verificación) se revisan periódicamente y siempre que se modifica una operación, para adaptarlos a la nueva situación.

CR4.5 Los datos e informes del proceso se analizan, registran, y archivan, siguiendo el procedimiento instaurado.

CR4.6 Los sistemas y programas operacionales de higiene y seguridad (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales), se supervisan y controlan conforme a las especificaciones del manual de procedimiento.

CR4.7 Se verifica que el plan de formación periódico en higiene y seguridad alimentaria se realiza adecuadamente para todos los operarios.

RP5: Controlar el cumplimiento de los requisitos legales y normativas de calidad del producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CR5.1 La legislación que emana de las distintas administraciones que afecte a la industria alimentaria, se aplica para asegurar el cumplimiento de las especificaciones requeridas.

CR5.2 Las consecuencias derivadas de la aplicación de la legislación vigente, se difunden y dan a conocer al personal de la empresa para su correcto cumplimiento.

CR5.3 Se identifica el grado de cumplimiento de las normas de carácter voluntario adoptadas por la empresa, estudiando posibles modificaciones o mejoras.

CR5.4 Las normas de carácter voluntario seleccionadas, se implantan y se opera en base a las mismas, solicitando su posible certificación.

CR5.5 Las disposiciones y normas establecidas y certificadas se mantienen en vigor y en continua revisión en aquellas fases del proceso afectadas por la norma.

RP6: Realizar las actividades de Información/formación que se requieran para colaborar en el desarrollo del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

CR6.1 Los objetivos de formación e información se determinan para implicar al personal en la implantación, desarrollo y mantenimiento del SGMA.

CR6.2 Los procedimientos y recursos materiales y humanos necesarios se establecen al objeto de programar adecuadamente las actividades de información/formación.

CR6.3 Los materiales y medios se preparan para llevar a efecto los procesos de información/formación.

CR6.4 Los instrumentos y criterios de evaluación se establecen para permitir la valoración final de los procesos de información/formación.

CR6.5 Los procedimientos de concienciación para cada grupo de trabajadores, así como los protocolos de aplicación se establecen por la organización para crear el ambiente adecuado en relación al SGMA.

CR6.6 La información se transmite con arreglo a los procedimientos y objetivos establecidos.

CR6.7 Los instrumentos y procedimientos de evaluación se aplican para obtener datos evaluables.

CR6.8 Los resultados del proceso se analizan para elaborar un informe de evaluación.

CR6.9 Las medidas correctoras deducidas del informe de evaluación se proponen y aplican para la corrección del problema detectado.

CR6.10 Las relaciones con los grupos sociales del entorno, y la población en general, se establecen para mantener abiertos los cauces de comunicación, información y formación sobre aspectos ambientales en relación con la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas informáticos de gestión de la seguridad alimentaria. Equipos y máquinas de limpieza y desinfección (L+D). Equipos y máquinas de desinsectación y desratización (D+D). Equipos de protección e higiene personal. Dispositivos informáticos de control y transmisión de datos. Herramientas para la calidad (diagramas, gráficos, clasificaciones). Programas informáticos de control de calidad. Tomamuestras y material auxiliar. Equipos de medición y análisis inmediato de parámetros de calidad: material de vidrio, densímetros, viscosímetros, higrómetros, PH-metros, electrogravímetros, espectrofotómetros, refractómetros, cromatógrafos. Equipos de análisis microbiológico: Cámaras de cultivo y de recuento, autoclaves, microscopios, lupas, tests colorimétricos. Equipos de análisis sensorial: Cata-alimentos, cabinas de cata. Estaciones de depuración de residuos. Equipos de recogida, selección y reciclaje. Aparatos de detección y determinación de factores ambientales (medición de ruidos, contaminación atmosférica, composición de aguas residuales). Programas informáticos de prevención y control ambiental. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

Productos y resultados:

Manuales de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) y sus registros. Procedimientos de higiene y seguridad alimentaria. Instrucciones técnicas de trabajo operativo. Registros de supervisión y control. Registros sanitarios y certificaciones de producto. Listados de materias primas, ingredientes, materias auxiliares y productos finales. Listados de proveedores homologados. Prescripciones sobre la calidad de los aprovisionamientos. Manuales, documentos e instrucciones de trabajo para la gestión de la calidad. Registros de conformidad, no conformidad, acciones correctivas y preventivas para los productos entrantes, en curso y finales. Historial de calidad de distribuidores, clientes. Sistema de atención al cliente y de reclamación de quejas. Sistema de gestión de los documentos y registros. Ficheros de distribuidores y clientes. Planes de objetivos y metas de calidad. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad. Manuales medioambientales. Procedimientos de gestión medioambiental. Instrucciones técnicas de trabajo respetuosas con el medio ambiente. Registros medioambientales y supervisión y control. Registros de certificación de productos.

Información utilizada o generada:

Legislación, normativa y reglamentación técnico-sanitaria aplicable al sector. Planos de las instalaciones para la aplicación de los programas L+D y D+D (limpieza, desinfección y desinsectación, desratización). Informes de auditorías higiénicas. Relación de recursos humanos. Manual de calidad. Procedimientos generales, operativos

e instrucciones de trabajo. Registros de control de calidad. Cartas de servicio. Legislación aplicable. Parámetros a analizar, límites de los mismos e influencia en el producto final. Resultado de análisis y pruebas de calidad (internas y externas). Manuales de instrucciones de los aparatos y equipos de control de calidad. Características y formatos de los productos finales, incluida la información a recoger en etiquetas y rotulaciones. Otros certificados. Legislación, normativa y reglamentación medioambiental aplicable al sector. Plan de control y minimización de residuos. Informes analíticos de control de los parámetros medioambientales. Informes de auditorías, diagnósticos y ecoauditorías. Relación de recursos humanos. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR LOS PROCESOS Y DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITES DE OLIVA, ACEITES DE SEMILLAS Y DE GRASAS COMESTIBLES.

Nivel: 3

Código: UC0568_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar las características de las materias primas y materiales auxiliares que van a intervenir en la elaboración y envasado de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles, asegurando la producción y la calidad requeridas.

CR1.1 La relación y las calidades de las materias primas y auxiliares se establecen para cumplir con los requerimientos de la composición y de envasado del producto final.

CR1.2 Se selecciona la relación de suministradores de materias primas y materiales auxiliares.

CR1.3 Se establecen los márgenes de tolerancia admisibles en las características de las materias primas y materiales auxiliares en los procedimientos operativos.

CR1.4 Se verifica que las materias primas y materiales auxiliares cumplen las especificaciones requeridas para poder ser utilizadas de acuerdo a procedimientos operativos.

RP2: Programar los procesos de recepción de aceituna, de semillas o de materias grasas, definiendo el flujo de la materia prima, las etapas, su secuenciación, así como los equipos necesarios, optimizando los recursos disponibles y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR2.1 El proceso de recepción de aceituna, semillas o materias grasas, se secuencia en etapas o fases que aseguren la recepción de la materia prima.

CR2.2 El avance de la materia prima en la etapa de recepción, las operaciones y su secuencia, los equipos y útiles necesarios, así como los procedimientos y métodos de trabajo, productos entrantes y salientes, tiempos de transformación y espera, sistemas y tipos de control a efectuar, se determinan para optimizar los niveles de producción y calidad requeridos.

CR2.3 Las pautas de control de calidad del proceso se analizan para alcanzar los requerimientos finales.

CR2.4 Los planes de mantenimiento y limpieza se determinan para asegurar una recepción segura y en condiciones higiénicas.

CR2.5 Las instrucciones técnicas operativas de recepción de aceituna, semillas o grasas, de limpieza, lavado y preparado de la materia prima, se examinan para seguir la cadena de producción.

CR2.6 Los puestos de trabajo y la cualificación de los operarios que van a intervenir en la recepción de materia prima se definen para optimizar los recursos humanos.

RP3: Determinar los procesos de elaboración de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles, examinando el flujo del producto y fijando en cada operación los equipos y útiles necesarios, para asegurar los niveles de producción requeridos, adoptando, en su caso, las medidas correctoras oportunas.

CR3.1 Los manuales e instrucciones técnicas de elaboración de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles se confeccionan comprobando que se ajustan a los formatos establecidos y utilizando un lenguaje y terminología precisos y fácilmente comprensibles para el personal de producción.

CR3.2 Las especificaciones de productos, parámetros de control, tiempos de operación, controles, medidas correctoras y pruebas a efectuar se definen en los manuales.

CR3.3 Las operaciones de mantenimiento previstas, las operaciones de limpieza, productos métodos y periodicidad se ubican correctamente en los procedimientos operativos, para prevenir posibles incidencias.

CR3.4 Los manuales, instrucciones técnicas de elaboración y las especificaciones de productos se gestionan para que cada operario disponga de este material cuando sea necesario.

RP4: Desarrollar los procedimientos operativos de elaboración de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles, fijando para cada operación las condiciones idóneas, parámetros de control, las comprobaciones de calidad y las medidas correctoras oportunas para asegurar el buen funcionamiento del proceso productivo.

CR4.1 El proceso de obtención de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles, se identifica, secuenciándose en etapas o fases que aseguren la finalización del producto.

CR4.2 Las instrucciones técnicas operativas de molienda, batido, centrifugación, decantación, winterización, solventización, desolventización, desodorización, neutralización, y almacenamiento, se siguen para establecer los tiempos, cantidades y calidades requeridas en la obtención de aceite de oliva.

CR4.3 Las instrucciones técnicas operativas de extracción, molienda, centrifugación, decantación y almacenamiento, se analizan de acuerdo a los procedimientos de obtención de aceites de semillas, para establecer los tiempos, cantidades y calidades requeridas.

CR4.4 Las instrucciones técnicas operativas de hidrogenación se analizan de acuerdo con los procedimientos, para establecer los tiempos, cantidades y calidades requeridas en la obtención de grasas comestibles.

CR4.5 Se identifican y aplican, en cada etapa o proceso, los equipos y útiles necesarios, los procedimientos y métodos de trabajo, productos entrantes y salientes, así como los tiempos de transformación y espera y los sistemas y tipos de control a efectuar para la elaboración de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles.

CR4.6 Las pautas precisas de control de calidad del proceso se identifican y aplican, para alcanzar los requerimientos del producto final.

CR4.7 Los planes de mantenimiento y limpieza se ejecutan para garantizar una producción segura y en condiciones higiénicas.

CR4.8 Los puestos de trabajo y la cualificación de los operarios que van a intervenir en el proceso productivo se determinan para asegurar un óptimo funcionamiento.

RP5: Determinar el proceso de envasado de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles, examinando el flujo del producto, las etapas, su secuenciación, optimizando los recursos disponibles y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR5.1 El proceso de envasado de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles se identifica y ordena, estableciendo el flujo que el producto elaborado debe seguir para ser envasado.

CR5.2 Las especificaciones de productos, parámetros de control, tiempos de operación, controles, medidas correctoras y pruebas a efectuar, se definen y concretan en las instrucciones técnicas operativas.

CR5.3 Las operaciones de mantenimiento previstas, las operaciones de limpieza, productos métodos y periodicidad de las mismas, se organizan en los procedimientos operativos, para prevenir incidencias.

CR5.4 El producto final envasado se contrasta, asegurando los niveles de producción y calidad requeridos en las especificaciones de producto final.

RP6: Adaptar y disponer la documentación técnica específica necesaria para el desarrollo y control del proceso de elaboración de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles.

CR6.1 El sistema y soporte de gestión elegido posibilita la clasificación y codificación de los documentos, la conservación del volumen de información manejado, su actualización sistemática, así como el acceso rápido y la transmisión eficaz.

CR6.2 La documentación generada relativa al proceso se codifica y archiva según el sistema establecido.

CR6.3 La información técnica recibida, de origen interno o externo, sobre el producto o el proceso, se clasifica, codifica y archiva según el sistema establecido.

CR6.4 Los datos e informaciones recibidos se analizan y procesan con el fin de introducir mejoras en el desarrollo del proceso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instrucciones Técnicas y Manuales de Recepción de aceituna, Fichas técnicas de materias primas y Materias auxiliares, Instrucciones Técnicas y Manuales de Clasificación y Preparación de Materias Primas, Registros de recepción de materias primas y auxiliares, Equipos y programas informáticos aplicados al desarrollo de procesos, programas específicos para sistemas automáticos, consolas de programación y ordenadores personales.

Productos y resultados:

Relación de características de materias primas y materias auxiliares. Programas de procesos de elaboración. Desarrollo de los procedimientos operativos y del envasado. Documentación técnica para el desarrollo y control de procesos.

Información utilizada o generada:

Planes de producción. Manuales de utilización de equipos, manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de obtención de aceites de semillas de grasas o de aceites de

oliva. Referencias de materias primas y productos. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ", informes analíticos. Fichas de seguridad de productos, guías de buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Guías de buenas prácticas medioambientales. Informes técnicos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR LA ELABORACIÓN DE ACEITE DE OLIVA, DE ACEITES DE SEMILLAS Y DE GRASAS COMESTIBLES Y SUS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE PRODUCCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0569_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar y controlar las actividades de recepción, limpieza, almacenamiento, pre-tratamiento, prensado, molienda e hidrogenación, para la extracción de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles, según las prescripciones de los manuales de procedimiento, asegurando la producción y la calidad requeridas.

CR1.1 Las especificaciones de recepción del producto a procesar en lo referente a criterios de calidad, criterios físico-químicos y de otra índole se supervisan, siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.2 Las máquinas y equipos de limpieza, de clasificación, descascarado, molido, laminado, cocción y prensado, se comprueba que estén regulados, para alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CR1.3 Las etapas de regulación de los silos, el pesaje, la limpieza y clasificación de la materia prima se realizan y controlan de acuerdo a las instrucciones técnicas.

CR1.4 El almacenamiento de aceituna y/o el ensilado de las semillas se supervisan, comprobando que el control de calidad es conforme a los criterios físico-químicos de humedad y tiempo de almacenamiento precisos.

CR1.5 El aceite de la línea de prensado, el aceite obtenido del centrifugado y las grasas obtenidas de la hidrogenación, se verifica que cumplen con las especificaciones de calidad preestablecidas.

CR1.6 Las medidas correctivas apropiadas se aplican, en situaciones de incidencia o de desviación, para reestablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica oportuna.

CR1.7 Las ratios de rendimiento se controlan para que estén dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR1.8 Los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se controla que son trasladados para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar asignado.

RP2: Supervisar la preparación, limpieza y mantenimiento de máquinas y equipos de elaboración y envasado de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles.

CR2.1 Se comprueba que la disposición de las máquinas y equipos es la señalada para conseguir la secuencia y sincronización de operaciones deseadas, así como el óptimo aprovechamiento del espacio.

CR2.2 Los cambios de utillaje, formatos, reglajes y el estado operativo de los mismos se corresponden con los indicados en las instrucciones de operación y de trabajo.

CR2.3 Se establecen los programas de mantenimiento de primer nivel y se controla la ejecución de los trabajos en ellos indicados.

CR2.4 Se participa en la elaboración de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo encomendados a los servicios especializados, efectuando aportaciones para evitar, en lo posible, interferencias con la producción.

CR2.5 Las observaciones y controles establecidos se comprueba que se llevan a cabo, para garantizar que los servicios generales de planta aportan las condiciones (vapor, calor) requeridas por los equipos y procesos.

CR2.6 La limpieza y desinfección de áreas, equipos y maquinaria se establecen, controlándose los siguientes parámetros:

- Los calendarios, horarios y personas encargadas, evitando interferencias en la producción.
- Las incompatibilidades entre distintos productos que se procesan en el mismo equipo.
- Las sustancias, equipos, condiciones de limpieza y parámetros a controlar.
- Los niveles de limpieza, desinfección, esterilización requeridos y su verificación.
- Las condiciones (parada, vaciado, desmontado) en que deben encontrarse los equipos al inicio y al final de la operación.
- Los elementos de aviso y señalización.

RP3: Supervisar la ejecución de los procesos de extracción de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR3.1 Las máquinas y equipos de extracción se supervisan para regular el ritmo requerido por las instrucciones de producción.

CR3.2 Las etapas de extracción de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles se controlan y verifican según los procedimientos operativos de producción.

CR3.3 El almacenamiento del aceite de oliva, del aceite de semillas o de grasas comestibles obtenidas se controla y verifica según los parámetros de conservación adecuados y preestablecidos.

CR3.4 Los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones se controla que se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

CR3.5 Los ratios de rendimiento de los aceites de oliva, aceites de semillas o de grasas comestibles se controlan para que se mantengan dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR3.6 Los datos obtenidos sobre la ejecución de la producción se procesan para confeccionar los informes correspondientes, en base a los partes de relevo.

RP4: Verificar que el proceso de envasado y embalaje de los aceites de oliva, aceites de semilla o de las grasas comestibles cumplen los criterios de calidad preestablecidos.

CR4.1 El proceso de envasado y el posterior embalaje se comprueba que siguen el procedimiento establecido en las instrucciones de trabajo.

CR4.2 Las medidas correctoras adoptadas en situaciones de incidencia o de desviación se verifican que son las apropiadas para reestablecer el equilibrio o parar el proceso de envasado y/o embalaje, solicitando, en su caso, la asistencia técnica.

CR4.3 Los ratios de rendimiento de envasado y embalaje se controlan para que se mantengan dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR4.4 La información relativa a los resultados del proceso de envasado y embalaje, se registran en

los soportes establecidos según los procedimientos operativos.

CR4.5 Se verifica que el producto envasado no conforme, se gestiona según el procedimiento establecido.

RP5: Supervisar en el puesto de trabajo las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad laboral y la higiene alimentaria, en el área de extracción de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles.

CR5.1 Los equipos de protección individual requeridos en cada puesto de trabajo del área de producción, se verifica que están implantados.

CR5.2 Se verifica que el puesto de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o resultar peligrosos, de acuerdo con los procedimientos preestablecidos.

CR5.3 El puesto de trabajo se conserva en perfecto estado de higiene, así como los equipos utilizados, garantizando la no contaminación del alimento durante su preparación, fabricación o elaboración.

CR5.4 Los dispositivos de seguridad en las máquinas y en los equipos de extracción de aceites de semillas, se verifica que se utilizan correctamente.

CR5.5 La manipulación de los productos intermedios y finales se controla para que se realicen tomando las medidas de higiene adecuadas en cada caso.

RP6: Verificar la programación del sistema de producción, así como de las instalaciones automáticas a partir de un proceso secuencial establecido y controlar y mantener las instalaciones y los servicios auxiliares.

CR6.1 Los parámetros (tiempo, temperatura, presión, cantidades) se establecen en función de las condiciones requeridas en los procedimientos operativos y las normas de seguridad establecidas.

CR6.2 Se verifica la información aportada por los autómatas instalados, para garantizar la ejecución de las operaciones del proceso.

CR6.3 Se controlan los programas instalados en la industria para que cumplan con los cometidos de control de tiempos, temperaturas, presiones, cantidades y recorridos previstos en el plan de producción.

CR6.4 Se comprueba que los programas de operaciones se ejecutan correctamente, controlando los tiempos, temperaturas, presiones, cantidades y recorridos previstos, así como que las condiciones de operación son las correctas y los aceites y grasas obtenidos cumplen con las especificaciones requeridas.

CR6.5 Se comprueba que se llevan a cabo las observaciones y controles establecidos para garantizar que los servicios generales de planta aportan las condiciones (presión, vapor, frío, calor) requeridas por los equipos y los procesos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de protección y tratamiento tales como prensas, silos, descascadoras, extractores, solventizadores, enfriadores, desolventizadores, destiladores, molinos, neutralizadores, winterizadores, batidoras, centrifugas, decantadores, bombas de trasiego, equipos de filtración, desodorizadores, calderas de vapor, decoloradores, tamizadores vibratorios. Envasadoras manuales y automáticas, líneas de envasado, líneas de embalaje. Balanzas, etiquetadoras u otros equipos afines al embalaje.

Productos y resultados:

Aceite obtenido en la línea de prensas para su almacenamiento y, expedición. Turtos, gránulos y/o láminas para su posterior extracción química (mediante disolventes). Grasa hidrogenada. Pasta de aceituna para su posterior batido. Aceite de Oliva en sus diferentes categorías, aceite de semillas oleaginosas y proteaginosas y grasas comestibles. Subproductos.

Información utilizada o generada:

Plan de calidad. Instrucciones técnicas sobre las buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Instrucciones de trabajo de extracción y envasado de aceites de semillas. Manuales de instrucciones de la maquinaria de extracción. Lista de homologación de proveedores de semillas, aceitunas y materias primas. Fichas técnicas y de seguridad. Partes e informes de producción, informes analíticos y de almacenamiento y/o expedición. Registros de la maquinaria.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: APLICAR TÉCNICAS DE CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ACEITE DE OLIVA, DE ACEITES DE SEMILLAS Y DE GRASAS COMESTIBLES.

Nivel: 3

Código: UC0570_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Colaborar en el plan de muestreo de aceites y grasa comestibles, adecuando las condiciones del procedimiento al tipo de ensayo físico-químico y/o sensorial preciso.

CR1.1 El muestreo se realiza, siguiendo el procedimiento establecido para cada tipo de muestra y producto, en el momento y con la periodicidad fijados, utilizando para ello el instrumental y el material adecuado.

CR1.2 Los lotes de aceite de oliva, de semillas y de grasa comestibles, se examinan a través de la selección al azar de un número de unidades establecido como representativo en el plan de muestreo de la empresa, mediante análisis por separado de los mismos.

CR1.3 Se realizan las operaciones necesarias para que las muestras obtenidas se adecuen a las condiciones del ensayo, tales como cantidades mínimas precisas, condiciones de conservación o estabilidad de aceites y grasas comestible.

CR1.4 Se realiza la codificación adecuada de la muestra según la instrucción técnica correspondiente (fecha, número de lote, producto).

CR1.5 Se registra cualquier cambio significativo en la muestra, de forma, color y numeración, en el soporte correspondiente.

CR1.6 Se abre el envase en el laboratorio, y la muestra se toma con las precauciones y asepsia debidas.

CR1.7 La toma, el transporte y la conservación de la muestra de aceite o grasa comestible se realizan siguiendo el protocolo establecido, dejando la contra muestra almacenada y conservada adecuadamente, preservando así la trazabilidad del procedimiento de muestreo.

CR1.8 Se realiza análisis del cloro residual libre y la dureza, para garantizar que el agua que se utiliza durante el proceso productivo es potable.

RP2: Participar en el control de la calidad de materias primas, ingredientes, así como de los productos acabados y semiacabados, efectuando los ensayos físicos o fisicoquímicos determinados en el plan de muestreo.

CR2.1 Los equipos e instrumentos de ensayos físicos o fisicoquímicos se comprueba que están calibrados de acuerdo a las especificaciones recogidas en las fichas técnicas correspondientes y se preparan según los procedimientos establecidos para cada tipo de ensayo y propiedad fisicoquímica a medir.

CR2.2 La muestra de aceite o grasa comestible se prepara para el ensayo, conforme al procedimiento establecido, efectuando las operaciones básicas necesarias.

CR2.3 Las condiciones de limpieza y asepsia en la toma de muestras, se tienen en cuenta a fin de evitar interferencias o contaminaciones en el desarrollo de los ensayos analíticos.

CR2.4 El envase se abre en el laboratorio y la muestra se toma asépticamente.

CR2.5 Los ensayos realizados permiten medir los parámetros según el procedimiento analítico establecido y, en su caso, identificar las sustancias y su grado de pureza, así como las posibles desviaciones a través de la comparación de las lecturas obtenidas con tablas de valores estándar previamente establecidos.

CR2.6 La comprobación de la medida se realiza mediante un procedimiento seriado de muestras y, en caso de discrepancias entre las diferentes lecturas, se revisa el procedimiento, requiriendo, en su caso, el oportuno asesoramiento del departamento o superior responsable.

CR2.7 Los análisis y tests de identificación realizados permiten la identificación y/o cuantificación de los parámetros buscados, tales como: acidez, humedad, presencia de ácidos grasos, esteroides, ceras, K232, K270, impurezas, eritrodiol + uvaol, índice de peróxidos y saturación de las grasas.

CR2.8 Los datos obtenidos se registran y procesan de acuerdo al plan de calidad del producto establecido.

CR2.9 Las muestras no utilizadas o los restos de las mismas se tratan adecuadamente antes de proceder a su eliminación.

RP3: Recoger datos, efectuar cálculos específicos e interpretar los resultados, gestionando la documentación de los ensayos de acuerdo a los procedimientos establecidos para el control integral de calidad en la empresa.

CR3.1 Se registran los resultados, en las calibraciones y comprobaciones de los equipos e instrumentos de medida, anotando fechas, variaciones y caducidad del calibrador.

CR3.2 Todos los registros y documentación se conservan y actualizan en el soporte indicado, informando en caso necesario, de dichos resultados a través de los canales establecidos en la empresa.

CR3.3 La recogida sistemática de datos posibilita que se fijen los límites de aceptación o rechazo del proceso de producción, así como las medidas correctoras necesarias para llevar el proceso bajo régimen de nuevo.

CR3.4 Se colabora con el departamento de producción en el seguimiento del proceso y en la determinación de los puntos de muestreo y posibles mejoras a incorporar en el proceso.

RP4: Cumplir y hacer cumplir las normas de buenas prácticas en el laboratorio, aplicar las principales medidas de seguridad y verificar el respeto a las medidas de protección medioambiental relacionadas con el análisis y control de calidad de aceites y grasas alimentarias.

CR4.1 Las normas de buenas prácticas en el laboratorio se aplican en los procedimientos normalizados

de operación, en cuanto a recepción, manipulación, muestreo, almacenamiento, identificación, y otros.

CR4.2 Se verifica la aplicación, por parte del personal a su cargo, de las normas de buenas prácticas de laboratorio en los ensayos fisicoquímicos y análisis sensoriales específicos.

CR4.3 Se vigila el cumplimiento de las normas de trabajo en el laboratorio, conforme a las instrucciones (o a los protocolos) recibidas.

CR4.4 Se observan las normas relativas a las medidas de protección del medio ambiente, ya sean leyes, reglamentos, directivas o normas internas.

CR4.5 Se promueve la responsabilidad medioambiental en todas las actividades y etapas del trabajo.

CR4.6 En los procedimientos de ensayo y análisis sensorial se utiliza el equipo de protección individual adecuado para cada etapa.

CR4.7 Se verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección y detección de riesgos, de acuerdo a la normativa vigente y plan de prevención de riesgos de la empresa.

CR4.8 Se comprueba el cumplimiento de las normas de seguridad en la manipulación de productos tóxicos o peligrosos, de acuerdo a los protocolos establecidos.

CR4.9 Se observan las medidas de seguridad especificadas en los manuales de procedimiento para la limpieza y mantenimiento de uso de instrumentos, equipos y aparatos.

CR4.10 Se comprueba que las reglas de orden y limpieza que afectan a la seguridad se encuentran recogidas en los protocolos específicos y disponibles para ser consultadas.

CR4.11 Se identifican los principales puntos a vigilar en la puesta en marcha de los equipos, así como en los ensayos y análisis a realizar.

RP5: Controlar y aplicar las técnicas de análisis sensorial para la determinación de parámetros sensoriales de aceites de oliva de semillas y de grasas comestibles.

CR5.1 El material de cata (copas, vidrios de reloj, calentador de muestra, cabinas), se verifica que cumplan con lo establecido en la normativa vigente.

CR5.2 El equipo humano responsable de la cata se comprueba que dispone de la capacidad, y el entrenamiento adecuados para la realización de análisis sensoriales.

CR5.3 Se verifica que los patrones a utilizar en el análisis sensorial son los idóneos.

CR5.4 La técnica de análisis sensorial de aceite o grasa comestible se realiza en función de las características organolépticas a determinar.

CR5.5 Se comprueba que el resultado de la muestra analizada está dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones del análisis sensorial específico.

CR5.6 Los resultados del análisis sensorial se anotan y registran en el soporte preparado a tal efecto.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Manuales de equipos como Espectrofotómetro, pH-medidor, Conductivímetro, Cromatógrafo de gases, Equipo de valoración, Espectrofotometría de Absorción Atómica, Balanzas, Termómetros, Material fungible diverso, Copa normalizada de cata de aceite, vidrio de reloj, Calentador de muestras, Cabina de cata, Frigorífico, Congelador. Extractores de materia grasa.

Productos y resultados:

Muestra de materia prima, producto intermedio y producto final a analizar. Subproductos a analizar. Informes analíticos de resultados.

Información utilizada o generada:

Códigos de muestras, etiquetas de muestreo, procedimientos de muestreo, plan de calibración de equipos de laboratorio. Procedimiento individual de calibración de cada equipo. Manuales de técnicas analíticas. Manual de instrucción y mantenimiento de los equipos y material de laboratorio. Informes analíticos físico-químicos y sensoriales. Programa de seguridad y salud laboral del laboratorio. Programa de buenas prácticas higiénicas y medioambientales para el laboratorio.

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DEL ALMACÉN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0556_3

Asociado a la UC: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar programas de compras y aprovisionamiento, según un plan de logística debidamente caracterizado.

CE1.1 Expresar los puntos a tener en cuenta en la elaboración de un plan de abastecimiento de mercancías de acuerdo con el plan de logística establecido por la empresa.

CE1.2 Utilizar los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento de diferentes materiales a partir de los consumos previstos.

CE1.3 Estimar el ritmo de aprovisionamiento adecuado para los distintos materiales, en función de sus características y consumos y del plan de aprovisionamiento.

CE1.4 Precisar las condiciones de presentación e información de los pedidos, de acuerdo al procedimiento de compras, para evitar errores y confusiones en la recepción.

CE1.5 Identificar los factores a tener en cuenta en la selección de las materias primas, auxiliares y demás materiales a comprar, según el procedimiento establecido.

CE1.6 En un supuesto práctico de necesidades de producción, donde se realice un pedido, debidamente caracterizado:

- Calcular las cantidades de cada mercancía para un ciclo de producción.
- Detallar las características que deben cumplir los materiales.
- Calcular el tamaño del pedido óptimo.
- Estimar el precio del pedido.
- Realizar los calendarios de compras y recepciones de mercancías.
- Complimentar formularios de pedido a los proveedores de presupuestos, así como de y condiciones de los mismos, para el interior de la empresa.

C2: Evaluar los sistemas de gestión de existencias de materias primas, auxiliares y productos alimentarios semi y elaborados según el plan de logística.

CE2.1 A partir de los datos de existencias en almacén (número, cantidad, clases, precios), determinar los resultados totales de un inventario, conforme a los

critérios establecidos para la confección de inventarios.

CE2.2 Analizar posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.

CE2.3 Describir los procedimientos de gestión y control de existencias.

CE2.4 Describir los diversos sistemas de catalogación de productos, de cara a posibilitar su adecuada localización posterior.

CE2.5 Describir las variables que determinan el coste de almacenamiento, de acuerdo con los ratios establecidos.

CE2.6 Valorar movimientos y existencias de materias primas, consumibles y productos terminados, según los métodos contables admitidos (precio medio, precio medio ponderado, LIFO (last input first output), FIFO (first input first output)).

CE2.7 Reconocer y manejar los métodos de cálculo y representación de los distintos niveles de stock (mínimo, de seguridad, medio y máximo), así como de índices de rotación de los mismos.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado en el que se proporciona el valor inicial de diferentes tipos de existencias, costes de almacenamiento, ritmos y coste de las operaciones de producción y compraventa, tablas de mermas y datos de un recuento físico:

- *Clasificar las existencias aplicando alguno de los métodos más comunes.*
- *Calcular el período medio de almacenamiento y fabricación.*
- *Identificar puntos de almacenamiento intermedio, volúmenes y condiciones necesarias.*
- *Identificar diferencias de recuento de existencias según el balance estimado, argumentando sus posibles causas.*
- *Elaborar la documentación de control oportuna.*

C3: *Analizar los procesos de almacenaje, distribución interna y manipulación de los diversos suministros de la industria alimentaria, de acuerdo con el procedimiento operativo establecido.*

CE3.1 En un plano determinado, identificar las diferentes zonas de un almacén tipo y describir las características generales de cada una de ellas.-

CE3.2 Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.

CE3.3 Caracterizar las variables que afectan a la organización de un almacén, deduciendo los efectos de cada una de ellas en la planificación de la distribución espacial.

CE3.4 Reconocer los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos alimentarios, sus aplicaciones y capacidades, especificando las medidas de seguridad e higiene aplicables.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de manipulación de mercancías a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos, así como los espacios, servidumbres y recorridos en almacén y planta.

CE3.6 Describir las condiciones y precauciones a adoptar en el almacenamiento de productos alimentarios y otros (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes), de acuerdo con el plan de buenas prácticas de manipulación.

CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para el almacenamiento de los productos, según las etiquetas y las guías de buenas prácticas.

CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de los diferentes productos en base a las guías de distribución interna.

CE3.9 Representar posibles flujos y recorridos internos de productos para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

C4: *Caracterizar modelos de planes de recepción, expedición y transporte, de aplicación en la industria alimentaria, en base a las guías establecidas.*

CE4.1 Identificar las características de los distintos medios de transporte y las condiciones ambientales necesarias para trasladar productos alimentarios.

CE4.2 Reconocer e interpretar la normativa sobre protección en el transporte de productos de la industria alimentaria.

CE4.3 Identificar y especificar los distintos tipos de embalaje más utilizados, según los tipos y medios de transporte.

CE4.4 Enumerar los datos más relevantes que deben figurar en la rotulación, relacionándolos con la identificación de la mercancía o las condiciones de manipulación recomendadas.

CE4.5 Describir la información que debe y/o puede figurar en una etiqueta, relacionándola con su finalidad en cuanto a la identificación, calificación y orientación sobre la composición y condiciones de consumo del producto alimentario.

CE4.6 Reconocer e interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de transporte de productos alimentarios.

CE4.7 Diferenciar las responsabilidades de cada una de las partes implicadas en el transporte de mercancías (vendedor, transportista, comprador, posibles intermediarios), así como los plazos y condiciones para la reclamación de deficiencias.

CE4.8 Relacionar los medios y procedimientos para la carga, descarga y manejo de mercancías con las características y cuidados requeridos por los distintos tipos de productos, así como con las normas de seguridad aplicables a las operaciones.

CE4.9 Enumerar y describir las comprobaciones a realizar sobre las materias primas y otros consumibles, para poder dar el visto bueno a su recepción y aceptar provisional o definitivamente la mercancía, así como sobre la presentación de los productos terminados para poder dar el visto bueno a su expedición.

CE4.10 Señalar las posibilidades de respuesta, ante casos de recepción de lotes incorrectos.

CE4.11 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de productos alimentarios a expedir o recibir, donde se detallan los medios de transporte disponibles:

- *Calcular el volumen necesario del medio de transporte.*
- *Identificar y cuantificar las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte y seleccionar el más adecuado.*
- *Confeccionar rutas de transporte en función del destino de las mercancías.*
- *Determinar el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/descarga de lotes.*
- *Señalar las pautas a seguir en la recepción y/o expedición de lotes (documentación a completar o revisar, comprobaciones y pruebas a llevar a cabo para dar la conformidad).*

- *Calcular los períodos, medios necesarios para la atención completa de un pedido, desde su notificación a almacén.*
- C5: Aplicar las técnicas adecuadas en la negociación de las condiciones de compraventa y en la selección y evaluación de los clientes/proveedores, de acuerdo con el procedimiento de homologación.
- CE5.1 Explicar las diferentes etapas de un proceso de negociación de condiciones de compraventa.*
- CE5.2 Identificar y describir las técnicas de negociación más utilizadas en la compraventa.*
- CE5.3 Interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.*
- CE5.4 Describir los puntos más importantes a tener en cuenta en una petición de compraventa.*
- CE5.5 Identificar los tipos de contratos de compraventa más frecuentes, distinguiendo y reconociendo las cláusulas generales de las facultativas y describiendo los compromisos adquiridos por cada parte.*
- CE5.6 Describir las técnicas de comunicación aplicables en situaciones de información y atención a proveedores/ clientes.*
- CE5.7 Detallar las fases que componen una entrevista personal con fines comerciales.*
- CE5.8 Identificar métodos de recogida de información sobre clientes/proveedores e indicar los datos esenciales que sobre ellos deben figurar en un fichero maestro.*
- CE5.9 Reconocer los criterios esenciales que se aplican en la selección de ofertas/demandas de proveedores/clientes.*
- CE5.10 En un simulacro debidamente caracterizado de entrevista telefónica y/o de contacto personal con un cliente/ proveedor, para iniciar negociaciones:*
- *Caracterizar al interlocutor para establecer pautas de comportamiento durante el proceso de comunicación/ negociación.*
 - *Obtener la información precisa para la mutua identificación personal y de las necesidades/ posibilidades de contratos.*
- CE5.11 En un supuesto práctico de contratación debidamente caracterizado, establecer un plan que contemple los siguientes aspectos:*
- *Estimación de las necesidades, fortalezas y debilidades respectivas.*
 - *Identificación de los principales aspectos de la negociación y la técnica más adecuada.*
 - *Exposición de las características del producto y su adecuación a las necesidades del cliente.*
 - *Exposición de las condiciones de partida del contrato de forma clara y precisa.*
 - *Estimación de las posibles concesiones, valorando su coste y los límites en la negociación.*
- CE5.12 Ante diferentes opciones, en las que se expresen condiciones de compraventa, garantías y nivel de servicio, condicionantes o recomendaciones de la empresa:*
- *Evaluar el grado de cumplimiento.*
 - *Seleccionar la que mejor se adapte a los objetivos definidos.*
 - *Señalar puntos de la oferta que podrían negociarse estimando el coste de los cambios.*
 - *Elaborar una contraoferta justificada como base para una posterior negociación.*
- C6: Analizar las distintas modalidades de ventas en la industria y el comercio alimentarios y su importancia, según el plan de mercado.
- CE6.1 Enumerar los objetivos que pretende la función de ventas.*
- CE6.2 Explicar y diferenciar los distintos tipos de ventas en determinados productos, en función del estilo, producto o cliente.*
- CE6.3 Relacionar líneas de productos alimentarios con estilos de venta empleados, subrayando las ventajas e inconvenientes en cada caso.*
- CE6.4 Identificar productos que se adaptan especialmente al tipo de venta personal, razonando su inclusión.*
- CE6.5 Describir las funciones que puede desarrollar un agente de ventas.*
- CE6.6 Diferenciar tipos de relaciones contractuales que pueden unir a un vendedor con un empresario.*
- CE6.7 Enumerar los métodos empleados para calcular la función de ventas y la parte correspondiente a cada vendedor.*
- CE6.8 Subrayar las aptitudes más importantes para un agente de ventas, señalando algunas técnicas para su mejora.*
- CE6.9 Describir los servicios postventa más corrientes en la industria alimentaria, su evolución en el tiempo y el papel que representa en los mismos el agente de ventas.*
- C7: Obtener información acerca de productos y mercados del sector alimentario, haciendo una primera interpretación de los mismos en base a las instrucciones establecidas.
- CE7.1 Interpretar información acerca de campañas de regulación de precios, normativas sobre comercialización y mercados internacionales de materias primas y productos alimentarios.*
- CE7.2 Identificar y explicar las técnicas de recogida de información más utilizadas en investigación comercial.*
- CE7.3 Describir las principales pautas de actuación que deben observar los encuestadores en el desarrollo de su trabajo.*
- CE7.4 Identificar y describir los principales datos estadísticos utilizados en la investigación comercial y la posterior interpretación de los resultados.*
- C8: Caracterizar las acciones publicitarias, de promoción y de animación del punto de venta y los objetivos que pretenden, según la política y estrategia de la empresa alimentaria.
- CE8.1 Describir los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales más utilizados en la práctica comercial habitual.*
- CE8.2 Explicar los objetivos generales de la publicidad y la promoción y las implicaciones que puede suponer en la actividad comercial.*
- CE8.3 Definir las variables a controlar en las campañas publicitarias o promocionales, para valorar los resultados.*
- CE8.4 Describir las técnicas más utilizadas en las relaciones públicas y sus objetivos.*
- CE8.5 Diferenciar entre comprador y consumidor y su influencia a la hora de establecer una campaña.*
- CE8.6 Caracterizar las principales clasificaciones de necesidades y motivaciones y formas de cubrirlas.*
- CE8.7 Diferenciar entre los distintos tipos de compra (por impulso, racionales y sugeridas) y la influencia que ejercen sobre ellas diversos factores, como la moda, las campañas publicitarias, el punto de venta y el prescriptor.*
- CE8.8 Explicar las funciones y objetivos que puede tener un escaparate y la influencia buscada en el consumidor por las técnicas de escaparatismo.*
- CE8.9 Identificar y explicar las principales técnicas de "merchandising" utilizadas en establecimientos comerciales alimentarios.*

CE8.10 Identificar los parámetros que se utilizan en el cálculo del lineal óptimo y la forma de controlarlos en beneficio de los productos.

CE8.11 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, sobre detalles de la venta en un establecimiento:

- Calcular los rendimientos por metro cuadrado y por metro lineal de estantería.
- Calcular la eficacia de la implantación de productos en diferentes lugares del local, teniendo en cuenta su carácter de producto alimentario.
- Obtener el lineal mínimo y el óptimo para un determinado artículo alimentario.
- Indicar los puntos calientes y fríos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.8; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.11 y CE5.12; C8 respecto a CE8.11.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Logística en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Partes que la integran.

Actividades logísticas: Aprovisionamiento de productos.

Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición. Determinación cualitativa del pedido.

Determinación cuantitativa del pedido: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Modelos determinísticos. Modelos probabilísticos.

Previsión de la demanda: Modelos de nivel constante.

Modelos con tendencia. Modelos estacionales. Modelos de regresión.

2. Técnicas de gestión de inventarios aplicables a la industria alimentaria

Planificación de las necesidades de materiales MRP I.

Planificación de las necesidades de distribución. DRP.

Gestión de la cadena de suministros (Supply Chain Management).

3. Transporte de mercancías alimentarias

Transporte externo: Medios de transporte. Tipos. Características.

Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios: Protección de envíos. Condiciones ambientales. Embalaje en función del tipo de transporte. Rotulación. Símbolos. Significado. Indicaciones mínimas.

Contrato de transporte: Participantes. Responsabilidades de las partes.

Transporte y distribución internos: Planificación de rutas. Carga y descarga de mercancías. Organización de la distribución interna.

4. Organización de almacenes en la industria alimentaria

Planificación.

División del almacén. Zonificación. Condiciones.

Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.

Almacenamiento de otras mercancías no alimentarias.

Incompatibilidades.

Daños y defectos derivados del almacenamiento.

Distribución y manipulación de mercancías en almacén. Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.

5. Gestión de existencias en la industria alimentaria

Tipos de existencias. Controles. Causas de discrepancias. Materias primas, auxiliares, productos acabados, en curso, envases y embalajes.

Valoración de existencias. Métodos. Precios: medio, medio ponderado, LIFO, FIFO.

Análisis ABC de productos.

Documentación del control de existencias.

6. Comercialización de productos alimentarios

Conceptos básicos. Partes que la integran.

Importancia y objetivos.

Concepto de venta: Tipos de venta. Venta personal. Elementos.

7. El proceso de negociación comercial y la compraventa en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Planificación.

Prospección y preparación.

El proceso de negociación.

El proceso de compraventa.

La comunicación en el proceso de negociación y compraventa: Función de la comunicación. El proceso de comunicación. El plan de comunicación. Barreras en la comunicación.

Desarrollo de la negociación. Técnicas negociadoras.

Condiciones de compraventa. El contrato. Normativa.

Control de los procesos de negociación y compraventa.

Poder de negociación de los clientes y proveedores. Factores que influyen.

Tipos de clientes y proveedores.

Selección de clientes y proveedores.

8. El mercado y el consumidor en la industria alimentaria

El mercado, sus clases.

El consumidor/comprador.

Publicidad y promoción: Publicidad y medios publicitarios. Promoción de ventas. Relaciones públicas. Publicidad y promoción en el punto de venta.

9. La distribución

Concepto y objetivos.

Canales de distribución.

El producto y el canal.

Relaciones con los distribuidores.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la Industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0557_3

Asociado a la UC: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

Duración: 60 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar los diferentes métodos de programación y planificación de la producción en relación con las diferentes técnicas de gestión según la política de la empresa.

CE1.1 Analizar los objetivos de producción requeridos por la política de la empresa.

CE1.2 Analizar diferentes supuestos de programación de la producción utilizando los métodos tipo PERT, CPM (Critical Point Method), ROY y según los objetivos establecidos.

CE1.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción, programada según los objetivos establecidos, analizar los siguientes aspectos:

- Riesgos e incertidumbres asociadas al proceso.
- Las actividades de producción abarcadas.
- Producciones para cada unidad de tiempo y los correspondientes ritmos de trabajo.
- Prioridades y prelación entre las actividades.
- Representación gráfica del programa de producción.

CE1.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, definir y clasificar los costos generales y costos-proyecto, según el procedimiento operativo correspondiente.

CE1.5 Analizar los diferentes métodos de programación de la producción diseñados conjuntamente con otras áreas implicadas, de acuerdo con la política de la empresa.

C2: Evaluar diferentes programas de cálculo de cantidades y flujos de materias primas y materiales según el programa de fabricación.

CE2.1 Analizar y estudiar las necesidades de materias primas, productos y materiales en la línea de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CE2.2 Clasificar las órdenes de fabricación respecto al producto a fabricar según el calendario de expediciones.

CE2.3 Analizar las diferentes máquinas, equipos e instalaciones utilizadas en la producción en la industria alimentaria de acuerdo con el programa de fabricación correspondiente.

CE2.4 Analizar diferentes registros de órdenes de fabricación utilizando como referencia diversos modelos de registros según el programa de producción.

CE2.5 En un supuesto práctico de necesidades de producción debidamente caracterizado conforme al programa de producción:

- Calcular las cantidades de producto y materias primas a entrar en la línea de producción.
- Detallar las características a cumplir por los materiales necesarios.
- Realizar un calendario de entradas en la línea de producción.

C3: Clasificar los diferentes métodos de ordenación de la producción de acuerdo a patrones establecidos en el programa de producción.

CE3.1 Identificar y analizar las diferentes áreas de trabajo del proceso productivo de acuerdo con el programa de fabricación.

CE3.2 Analizar los diferentes estratos de recursos humanos según sus características, funciones y competencias dentro de una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento operativo de gestión de los recursos humanos en fabricación.

CE3.3 Describir las características de la maquinaria, equipos e instalaciones respecto a su inclusión en la línea de producción según los procedimientos operativos.

CE3.4 Recopilar, gestionar y analizar la documentación y registros referentes a la ordenación, gestión y control de la unidad de producción según los procedimientos de trabajo.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de fabricación a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos y los espacios, servidumbres y recorridos en planta.

CE3.6 Describir las condiciones y precauciones necesarias en el procesado de productos alimentarios y no alimentarios (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes) de acuerdo al plan de buenas prácticas de manipulación.

CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para los productos de acuerdo con el plan de producción.

CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de las diferentes máquinas, equipos e instalaciones en base a las guías de distribución interna de fabricación de líneas.

CE3.9 Representar el flujo y los recorridos internos de productos finales, semielaborados y materias primas para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

CE3.10 En un caso práctico debidamente caracterizado conforme al programa de producción establecido:

- Definir los ratios de control de la producción en línea.
- Analizar los controles de ratios establecidos en la línea de producción.

C4: Identificar los sistemas de asignación de tareas para las áreas, equipos y personas de una unidad de producción.

CE4.1 Analizar los diferentes métodos de sensibilización y concienciación de los equipos humanos de producción de acuerdo con el procedimiento de formación.

CE4.2 Evaluar los distintos métodos de dirección y gestión del personal de trabajo siguiendo las pautas del procedimiento de formación.

CE4.3 Clasificar a los equipos humanos en relación con la unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de la misma.

CE4.4 Enumerar las características aptitudinales y actitudinales que debe reunir un equipo humano en relación con una unidad de producción característica.

CE4.5 Explicar los métodos para evaluar al personal en función del seguimiento de instrucciones, de la iniciativa, participación y otras actitudes del trabajador.

CE4.6 Definir parámetros y constantes a tener en cuenta en la elaboración de un planning de mantenimiento preventivo de las máquinas en línea de producción.

C5: Examinar el programa de control de la producción con los ratios establecidos según el programa de fabricación.

CE5.1 Analizar los diferentes tipos de control en base a bibliografía especializada según el programa de producción.

CE5.2 Evaluar los diferentes tipos de estándares de producción confeccionados con patrones de referencia de acuerdo con el programa de producción.

CE5.3 Clasificar los diferentes tipos de medición de estándares, sus sistemas e información adelantada de acuerdo con el programa de producción.

CE5.4 Enumerar las características que debe reunir el personal con responsabilidad en el control de la producción de acuerdo con el procedimiento de fabricación.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción analizar los siguientes aspectos:

- Errores susceptibles de aparición.
- Metodología para el análisis de errores.
- Tipología del control preventivo.

C6: Evaluar los costos de fabricación en una unidad de producción de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

CE6.1 Calcular los costos de materias primas, equipos e instalaciones en una unidad de producción procediendo posteriormente a su análisis y clasificación según el programa de producción.

CE6.2 Analizar los diferentes tipos de costos de mano de obra fija y eventual en una unidad de producción de acuerdo con el programa de fabricación.

CE6.3 Calcular los costos fijos y variables de producción de alimentos según su tipología en una unidad de producción según el programa de fabricación.

CE6.4 Valorar los costos de producción generales en una unidad característica de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas.

CE6.5 Definir medidas de contraste para reducir los diferentes costos de producción identificados en una unidad de acuerdo con los objetivos fijados por la empresa.

CE6.6 Generar, recopilar y archivar los diferentes inventarios y documentos de costos de producción en una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de datos.

C7: Analizar el plan de prevención de riesgos laborales implantado en una unidad de producción en la industria alimentaria de acuerdo con el plan de producción.

CE7.1 Caracterizar los diferentes riesgos laborales de una unidad de producción tipo de la industria alimentaria

CE7.2 Reconocer la tipología de los riesgos laborales identificados y enumerar medidas específicas para minimizarlos o eliminarlos, de acuerdo con la política de seguridad de la empresa.

CE7.3 Analizar un plan de seguridad y salud laboral tipo de una unidad de producción de la industria alimentaria y definir acciones correctivas y/o preventivas en su caso, de acuerdo con el plan de producción.

CE7.4 Clasificar las diferentes enfermedades y accidentes profesionales, sus causas y soluciones de acuerdo con el plan de seguridad.

CE7.5 Clasificar y caracterizar los diferentes equipos de protección individual y de programas de emergencia de acuerdo con el programa de producción.

CE7.6 Explicar un programa de emergencia y la posible capacidad de respuesta en una unidad de producción de la industria alimentaria, de acuerdo a la legislación vigente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Estructura productiva de la industria alimentaria

Sectores.

Tipos de empresas. Tamaño.

Sistemas productivos.

Organización: Áreas funcionales y departamentos.

2. Planificación, organización y control de la producción en la industria alimentaria

Conceptos básicos: Definiciones, evolución y partes que la integran.

Importancia y objetivos: Diferencias entre planificación-organización y control.

Reparto de competencias y funciones.

Programación de la producción: Objetivos de la programación. Técnicas de programación: PERT, CPM, ROY. Terminología y simbología en la programación. Programación de la producción en un contexto aleatorio. Riesgo e incertidumbre. Programación de proyectos según costes. Ordenación y control de la producción: Necesidades de información. Necesidades de materiales. Recursos humanos: Clasificación y métodos de medida. Gestión y dirección de equipos humanos: Relaciones, asignación de tareas, asesoramiento, motivación y valoración del personal. Equipos, maquinaria e instalaciones en la industria alimentaria. Capacidad de trabajo. Áreas de trabajo: Puestos y funciones. Lanzamiento de la producción.

3. Control del proceso en la industria alimentaria

Tipos de control.

Confección de estándares.

Medición de estándares y patrones.

Corrección de errores: Responsabilidades.

Análisis de errores. Control preventivo.

Elementos, parámetros y constantes para elaborar un mantenimiento preventivo de las máquinas de producción.

4. Gestión de costos en la industria alimentaria

Conceptos generales de costos.

Costos de mercancías y equipo. Cálculo.

Costos de la mano de obra.

Costos de producción y del producto final. Cálculo.

Control de costos de producción.

5. Seguridad en el trabajo en la industria alimentaria

Prevención de riesgos específicos.

Auditorias de prevención de riesgos laborales.

Planes de prevención de riesgos laborales.

Planes de mantenimiento preventivo. Construcción del mismo.

Seguridad en la industria alimentaria y situaciones de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de programar y gestionar la producción en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE EN INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0558_3

Asociado a la UC: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer el plan de calidad de la empresa y su relación con la política de calidad de ésta.

CE1.1 Describir las principales técnicas y herramientas empleadas en la gestión de calidad.

CE1.2 Relacionar objetivos de calidad con posibles técnicas a emplear.

CE1.3 Identificar y aplicar las herramientas estadísticas más empleadas en control de calidad.

CE1.4 Reconocer los principales modelos de sistemas de calidad, identificando los elementos que los integran y los pasos necesarios para su implantación y desarrollo.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de desarrollo de objetivos de calidad de la empresa, de acuerdo al modelo de gestión establecido:

- *Describir los objetivos de calidad, verificando los flujos de información entre departamentos.*
- *Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa con objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política de calidad de la empresa.*
- *Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.*
- *Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.*

C2: Analizar el plan de gestión medioambiental de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental establecido.

CE2.1 Clasificar las industrias alimentarias respecto a la incidencia de sus actividades sobre el medio ambiente.

CE2.2 Agrupar y ordenar los tipos de residuos vertidos y otros impactos generados por la industria alimentaria en función de sus características, de la cuantía producida y de la peligrosidad para el medio ambiente.

CE2.3 Identificar la normativa sobre protección ambiental, los puntos relacionados con los distintos riesgos ambientales de la industria alimentaria e interpretar su contenido.

CE2.4 Valorar la incidencia que sobre la empresa tiene la adopción de las medidas de protección obligatoria previstas en la normativa medio ambiental, reconociendo la influencia de la gestión ambiental en la evolución tecnológica de algunos procedimientos de elaboración de la industria alimentaria.

CE2.5 Describir los métodos de prevención y control ambiental utilizados en la industria alimentaria.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación del plan de gestión medioambiental en la empresa:

- *Definir los objetivos medioambientales de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental de ésta y verificar los flujos de información entre departamentos.*
- *Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa al objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política medioambiental de la empresa.*
- *Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.*
- *Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.*
- *Describir los sistemas, más utilizados en las empresas, en el tratamiento de residuos, subproductos y vertidos.*

C3: Elaborar registros de calidad y medioambientales, proponiendo actuaciones para la mejora del proceso y del producto.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modos de operar, criterios de aceptación o rechazo, registros de resultados y frecuencias de ensayos.*
- *Desarrollar un plan de control del proceso, identificando: los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar, tales como los procedimientos de inspección para cada punto de control, las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, así como el modo de operar y el registro de los resultados.*
- *Identificar los responsables de tomar las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.*
- *Elaborar para un determinado punto de inspección unas fichas de registro de resultados de control.*
- *Determinar los tratamientos de materiales y productos no conformes.*
- *Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.*
- *Seleccionar las operaciones idóneas respecto al reciclaje de residuos.*

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica y por las características de los productos de entradas y de salidas:

- *Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.*
- *Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad y de impacto ambiental identificados.*
- *Definir las características básicas para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.*

- Interpretar los resultados realizados con informe sobre los mismos, y las medidas correctoras propuestas.
- Enumerar los tipos de problemas medioambientales a los que deben hacer frente en esa etapa y evaluar los resultados sobre las medidas para minimizar el impacto.

C4: Caracterizar y aplicar los procedimientos de control de las operaciones donde existan potenciales peligros de contaminación alimentaria, así como los sistemas de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).

CE4.1 Explicar los conceptos generales del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos y detallar los pasos seguidos para considerar un posible fallo como punto crítico.

CE4.2 Identificar y manejar la metodología utilizada en la detección de puntos críticos, valorando la trascendencia que para los procesos de la industria alimentaria tiene la existencia y el control de los puntos críticos.

CE4.3 Elaborar y evaluar un plan de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos para un producto alimentario concreto, cumpliendo las medidas genéricas establecidas.

CE4.4 En un caso práctico de producción, envasado y embalaje debidamente caracterizado:

- Reconocer los peligros asociados a las secuencias de operaciones que compone el proceso y determinar si son puntos de control críticos, según el árbol de decisión.
- Evaluar los peligros y proponer medidas preventivas para su control.
- Realizar un cuadro de gestión donde estén identificados todos los peligros, puntos de control críticos, medidas preventivas de control, vigilancia y verificaciones.
- Determinar los límites críticos asociados a cada peligro en función de las operaciones que componen el proceso.
- Verificar los documentos de gestión de higiene existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Verificar y reconocer los registros generados durante la ejecución de los planes generales de higiene.
- Verificar la ejecución de los planes generales de higiene (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales).

C5: Analizar los requisitos legales y las normativas de calidad que debe cumplir un determinado producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CE5.1 Verificar y comprobar el cumplimiento de la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.2 Identificar las normas voluntarias y las de obligado cumplimiento que afecten al producto.

CE5.3 Comprobar que se ha realizado su difusión a todos los puestos de trabajo de la empresa, de acuerdo con la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.4 Verificar la implantación de las normativas voluntarias y de obligado cumplimiento, operando en base a las mismas y garantizando la certificación.

CE5.5 Distinguir los procedimientos y la documentación utilizada para la homologación, certificación y normalización en temas de calidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Calidad y Productividad en la industria alimentaria

Conceptos fundamentales: Calidad Percibida. Calidad de Proceso. Calidad de Producto. Calidad de Servicio. TQM. El ciclo PDCA. Mejora continua. Kaizen. 5S.

2. Sistemas de gestión de calidad y medioambiente en la industria alimentaria

Integración de sistemas de calidad.

3. Sistema de Gestión de la Calidad en la industria alimentaria

Planificación, organización y control.

Soporte documental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Manual de calidad. Procedimientos de calidad. Certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad. (EFQM).

Principios de la gestión por procesos.

Auditorías internas y externas.

La calidad en las compras.

La calidad en la producción y los servicios.

La calidad en la logística y la postventa: reclamaciones de clientes internos y externos. Evaluación de la satisfacción del cliente.

Trazabilidad.

4. Herramientas para la gestión de la calidad integral en la industria alimentaria

Indicadores de calidad.

Determinación de indicadores de calidad: identificación de los factores y problemas de calidad. Técnicas de análisis de problemas. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro. Tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en la industria alimentaria

Introducción a la gestión medioambiental.

El medioambiente: evaluación y situación actual.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Soporte documental del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA): Determinación de aspectos medioambientales. Certificación de los SGMA.

Costes de calidad medioambiental: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad.

Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad medioambiental en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad medioambiental. (EFQM).

6. Herramientas para la gestión de la calidad medioambiental en la industria alimentaria

Indicadores de aspectos ambientales.

Determinación de indicadores: identificación de los aspectos ambientales. Técnicas de análisis de aspectos ambientales. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro: tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos.

Declaración de no conformidades.

Fiabilidad.

Implantación y desarrollo de SGMA: Estructura de responsabilidades. Diagnóstico de la situación de partida. Información necesaria. Planificación de actividades. Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Mejores técnicas disponibles.

Planes de formación medioambiental: Objetivos. Acciones de información y formación. Metodología y recursos de apoyo. Seguimiento y evaluación de un plan de formación. Propuestas de mejora.

Planes de emergencia.

Evaluación y auditorías de SGMA: Auditoría del sistema de gestión medioambiental. Planificación. Detección de no conformidades y propuestas de mejora. Proceso de certificación.

Metodología para la elaboración de un Manual Medioambiental (política y compromiso de la empresa).

7. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos en la industria alimentaria

Legislación vigente en materia de sanidad alimentaria.

Marco legal en la Unión Europea.

Marco legal en España.

Manual de Autocontrol.

Planes Generales de Higiene (prerrequisitos): Utilización del agua potable apta para consumo humano. Limpieza y desinfección. Control de Plagas. Mantenimiento de instalaciones y equipos. Trazabilidad, rastreabilidad de los productos. Formación de manipuladores. Certificación a proveedores. Guía de Buenas prácticas de fabricación o de manejo. Gestión de residuos y subproductos.

Análisis de peligros y puntos de control críticos.

Elaboración de la documentación.

La integración del APPCC en los sistemas de calidad de la empresa.

8. Normativa voluntaria para la industria alimentaria

Denominaciones de Origen, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Identificación Geográfica Protegida, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Integrada.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Ecológica.

Normas UNE sectoriales aplicadas al producto correspondiente.

Normas ISO 9000 y 14000.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES

Nivel: 3

Código: MF0568_3

Asociado a la UC: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de aceites de oliva, aceites de semillas y de grasas comestibles.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y propiedades de las materias primas, materias auxiliares y productos y su influencia sobre los procesos de la industria alimentaria.

CE1.1 Elaborar la relación de calidad de las materias primas y auxiliares que intervienen en el proceso de elaboración y envasado de aceites de oliva, de aceites de semillas y grasas comestibles.

CE1.2 Determinar las condiciones que deben tener los suministradores, el origen de las materias primas y auxiliares, las condiciones de entrega y los criterios de aceptación.

CE1.3 Establecer los márgenes en los procedimientos operativos de tolerancias admisibles en las características de materias primas y materias auxiliares.

CE1.4 Describir los parámetros que deben manejarse en los procedimientos operativos sobre materiales, calidades, grosores, tipos, variedades, gramajes, cumpliendo además con la legislación vigente en materia de sanidad y medioambiente.

C2: Identificar las instalaciones y equipos y los requerimientos para la recepción y preparación de materias primas para realizar las operaciones posteriores de elaboración.

CE2.1 Analizar el funcionamiento y la constitución de los equipos de recepción de aceituna, de semillas o de grasas, los dispositivos o elementos propios, su funcionalidad, empleando correctamente concep-

tos y terminología e identificando las funciones de cada uno.

CE2.2 Reconocer los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de las máquinas y equipos de recepción.

CE2.3 Establecer las condiciones para la limpieza de máquinas y equipos de recepción, asegurando los niveles exigidos por los procesos y productos.

CE2.4 Describir las adaptaciones de los equipos requeridas por cada tipo de recepción y preparación de las semillas.

CE2.5 Reconocer y respetar la secuencia de operaciones de parada-marcha de los equipos.

CE2.6 De acuerdo con los manuales de mantenimiento de los equipos de recepción y preparación básicos, en un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Verificar los elementos que requieren mantenimiento.
- Comprobar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y ejecutarlas.

CE2.7 Analizar para cada puesto de trabajo las instrucciones de uso de los equipos, manuales de operación y calidad, órdenes y ritmos de trabajo y las medidas de seguridad específicas, que deben observarse.

C3: Identificar y desarrollar los procesos de elaboración de aceite de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles, describiendo el flujo del producto, las etapas, secuenciación y los fundamentos tecnológicos que justifican el proceso.

CE3.1 Describir los principales procesos y procedimientos utilizados para la elaboración de:

- Aceites de oliva: virgen, puro, refinado, de orujo, lampantes.
- Aceites de semillas oleaginosas: girasol, soja, maíz, colza y otros.
- Grasas comestibles, margarinas y similares, teniendo en cuenta los fundamentos y las finalidades de cada etapa.

CE3.2 Interpretar los manuales e instrucciones técnicas para la elaboración de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles, manejando el lenguaje y la terminología de forma precisa y comprensiva.

CE3.3 Definir, de manera clara y fundamentada, las especificaciones de los productos a obtener en el proceso.

CE3.4 Detallar los parámetros de control, tiempos de operación, regulaciones de máquinas, medidas correctoras y pruebas a efectuar, en base a los requerimientos del producto final.

CE3.5 Describir los fundamentos físico-químicos y biológicos que justifican las operaciones del proceso, interpretando el uso de la tecnología que se aplica en cada fase y relacionando estas con las transformaciones sufridas por las materias primas y los productos intermedios.

C4: Caracterizar las operaciones de elaboración de aceites de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles estableciendo, para cada operación, el procedimiento técnico adecuado.

CE4.1 Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso de elaboración de aceites de oliva, de aceites semillas o de grasas comestibles y asociar a cada una las máquinas y equipos necesarios.

CE4.2 Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.

CE4.3 Evaluar las características del producto entrando reconociendo parámetros de producción.

CE4.4 Reconocer mediante evaluación del producto terminado si los equipos de medida se ajustan a los criterios de aceptación en el plan de calibración vigente.

CE4.5 Identificar las medidas correctoras para cuando se observa una desviación en alguno de los parámetros de control.

CE4.6 Describir los registros utilizados para comprobar si se han obtenido los objetivos establecidos.

CE4.7 Explicar el arranque y parada del proceso, siguiendo la secuencia de operaciones establecidas.

CE4.8 Describir la marcha del proceso y las pruebas y comprobaciones que han de ejecutarse en respuesta a las mediciones obtenidas.

C5: Analizar los procesos de envasado y embalaje del aceite de oliva, del aceite de semillas y de las grasas comestibles, manejando los equipos disponibles.

CE5.1 Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una los equipos necesarios.

CE5.2 Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.

CE5.3 Revisar las características de los envases, materiales de envasado, embalajes y materiales de embalaje que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.

CE5.4 Expresar las características de los productos que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.

CE5.5 Reconocer las operaciones de arranque y parada de la línea o equipo siguiendo la secuencia de operaciones establecidas.

CE5.6 Identificar las pruebas y comprobaciones de llenado, cierre, etiquetado y formado establecidas y las actuaciones que deben realizarse en respuesta a las mediciones obtenidas.

CE5.7 Describir las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y en el manejo de las máquinas y equipos que deben tenerse en cuenta.

C6: Elaborar la documentación técnica específica relativa al producto y al proceso de fabricación de aceite de oliva, de aceite semillas y de grasas comestibles.

CE6.1 Identificar la terminología y la simbología, y su significado empleadas en los documentos relacionados con el producto o los procesos.

CE6.2 Reconocer e interpretar la documentación referida a los productos fabricados en la industria alimentaria.

CE6.3 Especificar y cumplimentar la documentación utilizada en el desarrollo de procesos y en el establecimiento de los procedimientos.

CE6.4 Representar gráficamente diagramas de fases, de bloques, de barras, flujos de producto y otros referidos a distintos procesos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:**1. Técnicas y métodos de selección de materias primas y materias auxiliares en industria alimentaria**

Características de las materias primas. Descripción biológica y aptitudes.

Documentación de entrada de materia prima.

Fichas técnicas de materias primas.

Fichas técnicas de materias auxiliares para envasado.

Procedimientos operativos de trabajo: Recepción de materias primas. Recepción de materias auxiliares. Preparación de líneas de envasado. Preparación de líneas de recepción. Selección de la materia prima.

2. Tipos, características y funcionamiento de la maquinaria de recepción y preparación de aceitunas, semillas y materias grasas

Funcionamiento de las tolvas de recepción.

Funcionamiento de transportadores.

Funcionamiento de básculas electrónicas.

Funcionamiento de secaderos.

Funcionamiento de silos y tolvas de almacenamiento.

Funcionamiento de depósitos.

Tipos, características y funcionamiento de la maquinaria de envasado: Funcionamiento de líneas de envasado (posicionador de envases, llenado, taponado y embalaje).

3. Procesamiento de la materia prima de aceites de oliva, semillas y grasas

Fundamentos físicos, químicos y biológicos de las transformaciones sufridas por las materias primas en el proceso.

Procesos de elaboración: Descripción y operaciones (elaboración de aceites de oliva, aceites de semilla oleaginosa y elaboración de margarinas y otras grasas comestibles).

Fundamentos del proceso. Diagramas de flujo y etapas.

Equipos e instalaciones de proceso.

Funcionamiento de depósitos.

Tipos, características y funcionamiento de la maquinaria de envasado.

Funcionamiento de líneas de envasado (posicionador de envases, llenado, taponado y embalaje).

4. Control de calidad del aceite de oliva, aceite de semillas y grasas comestibles

Control de la calidad en el área de recepción y preparación de aceituna, semillas y materias grasas.

Parámetros físicos, químicos y físico-químicos de control de calidad de aceituna, semillas y materias grasas.

Procedimientos, procesos e instrucciones técnicas de recepción y preparación.

5. Buenas prácticas higiénicas de y manipulación en industrias alimentarias

Prácticas correctas e inadmisibles de higiene.

Guía de buenas prácticas de fabricación o de manejo.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Planta industrial de 120 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de aceites de oliva, aceites de semillas y de grasas comestibles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional

- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES

Nivel: 3

Código: MF0569_3

Asociado a la UC: Controlar la elaboración de aceite de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles y sus sistemas automáticos de producción.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y aplicar las operaciones de recepción y pretratamiento, prensado, molienda e hidrogenación para la extracción de aceite de oliva, de aceite de semillas y de grasas comestibles, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CE1.1 Comprobar la sincronización y el ritmo de trabajo requeridos en las instrucciones técnicas para la recepción y tratamiento de la materia prima.

CE1.2 Controlar la regulación de los silos, el pesaje, la limpieza y clasificación de la materia prima de acuerdo a las instrucciones técnicas.

CE1.3 Verificar las especificaciones de calidad requeridas con el aceite o con las grasas obtenidas.

CE1.4 Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.

C2: Identificar y comprobar el funcionamiento y las necesidades de las máquinas y equipos de producción y realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.1 Clasificar los distintos tipos de máquinas y equipos utilizadas en la elaboración o envasado de aceites, de acuerdo a los principios y elementos básicos que rigen su funcionamiento.

CE2.2 Describir la composición elemental de los tipos generales de máquinas y equipos utilizadas en la industria de aceites.

CE2.3 Diferenciar entre los componentes de las máquinas y equipos cuales requieren un mantenimiento rutinario o una sustitución periódica.

CE2.4 Distinguir entre las operaciones que pueden considerarse de reparaciones y de mantenimiento y dentro de éstas las que se clasifican de primer nivel.

CE2.5 Interpretar las instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos disponibles y reconocer la documentación y los datos a cumplimentar para el control de su funcionamiento.

CE2.6 Identificar y manejar las herramientas y útiles empleados las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.7 Describir las anomalías, y sus síntomas, más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos más representativos, discriminando aquellas que requieren la intervención de servicios especializados en su corrección.

CE2.8 Sobre equipos, máquinas, o sus componentes, disponibles o descritos detalladamente, en un supuesto práctico:

- Reconocer sus necesidades de mantenimiento de primer nivel.

- *Seleccionar las herramientas o materiales mas adecuados para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.*
 - *Realizar o explicar las diversas operaciones, que puedan considerarse de primer nivel, previstas o no en el correspondiente calendario de mantenimiento.*
 - *En su caso efectuar después de la intervención las comprobaciones de funcionamiento oportunas.*
- CE2.9 *En un caso práctico de elaboración de aceite de oliva, de semillas o de grasas comestibles, debidamente caracterizado:*
- *Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso.*
 - *Asociar a cada operación las máquinas y equipos necesarios.*
 - *Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a controlar en caso de desviaciones.*
- C3: Describir y realizar los procesos de extracción de aceite de oliva, de aceite de semillas y de grasas comestibles, para asegurar la calidad requerida.
- CE3.1 *En un caso práctico de elaboración de aceite de oliva, de semillas o de grasas comestibles, debidamente caracterizado:*
- *Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso.*
 - *Asociar a cada operación las máquinas y equipos necesarios.*
 - *Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a controlar en caso de desviaciones.*
- CE3.2 *Comparar la adecuación de las especificaciones del producto final con las características de éste.*
- CE3.3 *Analizar las máquinas y equipos de extracción durante su utilización indicando en cada caso los parámetros y características de estos.*
- CE3.4 *Supervisar los controles establecidos para garantizar las condiciones de elaboración de aceite de oliva, semillas y grasas (temperaturas, presiones, tiempos).*
- C4: Aplicar los métodos de almacenamiento de aceite de oliva, de aceite de semillas y de grasas comestibles, para conseguir la calidad requerida.
- CE4.1 *En un caso práctico de almacenamiento de aceites de oliva, aceite de semillas o de grasas comestibles, debidamente caracterizado:*
- *Comprobar que las instalaciones de almacenamiento cumplen con las especificaciones técnicas requeridas.*
 - *Verificar que el acondicionamiento térmico es el adecuado.*
 - *Analizar la probabilidad de contaminación por vectores.*
 - *Comprobar que las características constructivas de los depósitos cumplen con las especificaciones técnicas requeridas (construcciones en material inerte).*
- CE4.2 *Clasificar el almacenaje de producto elaborado de acuerdo a la categoría del producto.*
- CE4.3 *Controlar que la maquinaria y equipos de trasego del almacén cumplen con lo establecido en el plan de mantenimiento y limpieza.*
- CE4.4 *Verificar la identificación de cada depósito de almacenamiento para evitar errores en la manipulación de éstos.*
- C5: Controlar el proceso de envasado de aceite de oliva, aceite de semillas y de grasas comestibles, examinando el flujo del producto, asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.
- CE5.1 *En un caso práctico de envasado y embalaje de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles, debidamente caracterizado:*
- *Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una los equipos necesarios.*
 - *Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviación.*
 - *Comprobar la puesta a punto de las máquinas que intervienen en el proceso.*
- CE5.2 *Revisar las características de los envases, materiales de envasado, embalajes y materiales de embalaje que entran a formar parte del proceso, para comprobar su idoneidad.*
- CE5.3 *Revisar las características de los productos que entran a formar parte del proceso, aceite de oliva, aceite de semillas o de grasas, comprobando su idoneidad.*
- CE5.4 *Supervisar la buena marcha del proceso, realizando las pruebas y comprobaciones de llenado, cierre, etiquetado, formado u otras establecidas, actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.*
- CE5.5 *Supervisar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.*
- CE5.6 *Controlar que se lleva a cabo el control efectivo de pesos, comprobando que la dosificación de las máquinas es la correcta, así mismo verificando el estado de calibración de la balanza de contraste.*
- C6: Supervisar, en el puesto de trabajo, las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad en el área de extracción de aceites de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles.
- CE6.1 *En un caso práctico de extracción de aceite de oliva, de aceite de semillas o de grasas comestibles, debidamente caracterizado:*
- *Reconocer las medidas de protección que garanticen la seguridad en el área de trabajo.*
 - *Comprobar la eficacia de las medidas de protección instaladas en el área de trabajo.*
 - *Verificar que todo el personal dispone de equipos de protección individual necesarios para garantizar su seguridad.*
- CE6.2 *Vigilar que se respetan las normas de seguridad en el puesto de trabajo.*
- CE6.3 *Informar al personal de las medidas de protección instaladas en la industria, los equipos de protección individual que deben llevar y su obligado cumplimiento.*
- C7: Controlar la programación del sistema de producción y las instalaciones automáticas del proceso productivo, para garantizar un óptimo rendimiento y el ahorro energético en los servicios auxiliares.
- CE7.1 *Verificar que todos los autómatas instalados cumplen las condiciones mínimas de funcionamiento para garantizar la buena marcha del proceso.*
- CE7.2 *Verificar que todos los parámetros que identifican los autómatas, están dentro de lo especificado en las Instrucciones Técnicas correspondientes.*
- CE7.3 *Comprobar que los automatismos funcionan correctamente, controlando tiempos, temperaturas, presiones, cantidades y recorridos previstos, y en caso de desviación aplicar las acciones correctoras pertinentes.*

CE7.4 Garantizar que el lenguaje de los autómatas instalados es entendido por todos los operarios, verificando su correcta ejecución.

CE7.5 Describir el funcionamiento y las capacidades de los sistemas y equipos de producción de calor, de aire, de frío, de tratamiento y conducción de agua, de transmisión de potencia mecánica y de distribución y utilización de energía eléctrica, verificando su correcta aplicación.

CE7.6 Asociar las diversas aplicaciones de los servicios auxiliares a los requerimientos de la maquinaria y procesos de elaboración de aceites y de grasas comestibles, controlando su correcto funcionamiento.

CE7.7 Comprobar la operatividad y manejar los elementos de control, regulación y seguridad de los equipos e instalaciones auxiliares.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4; C2 a respecto CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.1; C4 respecto a CE4.1; C5 respecto a CE5.1; C6 respecto a CE6.1; C7 respecto a CE7.3, CE7.5 y CE7.6

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Extracción de aceite de oliva

Molienda.

Deshuesado y almacenamiento de orujillo.

Batido.

Centrifugación Horizontal.

Tamizado.

Centrifugación Vertical.

Gestión de subproductos (alpeorujos).

Almacenamiento de orujo.

Decantación.

Almacenamiento en bodega.

Clasificación de aceites.

Trasiegos de aceite.

Expediciones a granel.

2. Extracción de aceite de semillas

Extracción.

Obtención de gránulos agotados.

Desolventizado.

Obtención del solvente.

Tostado de harina.

Molienda.

Almacenamiento de harinas.

Obtención de miscela.

Destilación de la miscela.

Obtención de aceite.

Obtención de solvente.

Extracción de láminas.

Obtención de láminas agotadas.

Desolventizado.

Tostado de harina.

Molienda.

Almacenamiento de harinas.

Obtención de solvente.

Obtención de miscela.

Destilación.

Obtención de aceite.

Obtención del solvente.

Extracción de granulado.

Agotamiento del gránulo.

Desolventizado.

Tostado de harina.

Molienda.

Almacenamiento de harinas.

Obtención del solvente.

Obtención de miscela.

Destilación.

Obtención de aceite.

Obtención del solvente.

3. Proceso de obtención de margarinas y otras grasas comestibles

Distintos procesos de hidrogenación.

Pesado y mezclado de ingredientes.

Emulsionado de grasas.

Enfriado.

Moldeado de masa.

Elaboración de grasa comestibles.

Selección de aceites.

Procesos de hidrogenación, esterificación.

Operaciones de pesado, mezclado, emulsionado.

Enfriamiento y moldeado.

Reciclaje de subproductos.

Almacenamiento de margarinas y grasas.

Transporte de margarinas y grasas.

Enfriadores.

Moldeadores.

Clasificación por calidades y especificaciones técnicas de margarinas y grasas.

Clasificación de las margarinas.

Margarinas vitaminadas, con aditivos.

4. Almacenamiento de aceites de oliva, semillas y grasas

Condiciones ambientales de la sala de almacenamiento (bodega).

Características de los depósitos de almacenamiento.

Requisitos y condiciones de manipulación en el almacén.

Clasificación y composición de lotes en el almacén.

5. Envasado de aceites de oliva, semillas y grasas

Condiciones ambientales de la sala de envasado.

Características de los depósitos nodriza para envasado.

Requisitos y condiciones de manipulación en la sala de envasado.

Composición de lotes de envasado y control estadístico de pesos.

6. Salud laboral en la elaboración de aceites de oliva, semillas y grasas

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: Medidas de protección y prevención.

Primeros auxilios.

7. Manejo y control de instalaciones y servicios auxiliares en industrias de aceites de oliva, semillas y grasas

Producción de calor.

Producción de frío.

Producción de aire.

Tratamiento y conducción de agua.

Transmisión de potencia mecánica.

Distribución y utilización de energía eléctrica

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar la elaboración de aceite de oliva, de aceites de semillas y de grasas

comestibles y sus sistemas automáticos de producción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- **Formación académica** de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- **Experiencia Profesional** de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES

Nivel: 3

Código: MF0570_3

Asociado a la UC: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de aceite de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comprobar la correcta toma de muestras para el control analítico del proceso productivo, materias primas, materias auxiliares y producto final, según lo especificado en las instrucciones técnicas.

CE1.1 Reconocer y aplicar las diferentes instrucciones técnicas para toma de muestras de:

- *Materias primas (aceituna, semillas y grasas comestibles).*
- *Materias auxiliares (talco, disolvente para extracción y otros).*
- *Productos intermedios.*
- *Productos finales (aceite de oliva, de semillas y grasa comestibles).*

CE1.2 Describir las distintas técnicas de toma de muestras según el producto a procesar, equipos, medios e instrucciones técnicas que se van a utilizar.

CE1.3 Comprobar según el plan de calidad del producto, el número de muestras a tomar, la forma, los instrumentos y las instrucciones de trabajo, así como las condiciones de trabajo.

CE1.4 Verificar la correcta toma de muestras según el protocolo oficial, asegurándose de dejar contramuestra bien identificada y almacenada.

C2: Aplicar las técnicas de control de calidad efectuando los ensayos físicos y físico-químicos oportunos para materias primas, productos intermedios, materias auxiliares y productos terminados.

CE2.1 Interpretar las instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físicos y físico-químicos.

CE2.2 Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental, mediante diagramas, determinando para qué se utiliza cada parte descrita.

CE2.3 Definir los parámetros a controlar/optimizar dependiendo de la materia a analizar, para el correcto uso del instrumento requerido.

CE2.4 Interpretar los resultados obtenidos de los análisis, relacionando mediante cálculos numéricos y/o métodos gráficos los parámetros medidos y las propiedades de los aceites de oliva, semillas y grasas.

CE2.5 Identificar y aplicar las técnicas de calibración para los instrumentos de análisis sencillos cualitativos y cuantitativos, aplicando los cálculos de incertidumbre asociados a cada caso.

C3: Controlar y remitir la documentación de los ensayos y análisis de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

CE3.1 Comprobar que los informes analíticos realizados se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas al laboratorio.

CE3.2 Controlar los registros y resultados obtenidos, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

CE3.3 Comprobar los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

CE3.4 Verificar la documentación sobre el seguimiento del proceso, mediante la resolución de las medidas correctoras derivadas de las desviaciones surgidas.

C4: Verificar que se cumplen las normas de buenas prácticas de trabajo en el laboratorio, las medidas de seguridad están instaladas y las medidas de protección medioambiental relacionadas con análisis y control de calidad.

CE4.1 Comprobar que se tiene acceso a la documentación relativa a las buenas prácticas de trabajo, medidas de seguridad y medidas de protección ambiental.

CE4.2 Verificar que el personal conoce y comprende las normas y medidas de seguridad, protección medioambiental así como las prácticas correctas de trabajo.

CE4.3 Verificar en el puesto de trabajo que se aplican y cumplen las siguientes normas:

- *Seguridad (medidas de protección individual).*
- *Mantenimiento de instrumentos y equipos.*
- *Limpieza del puesto de trabajo.*
- *Manipulación de productos tóxicos.*
- *Gestión de residuos.*

CE4.4 Comprobar que el personal lleva a cabo una adecuada gestión medioambiental de los residuos generados en la realización del ensayo.

CE4.5 Verificar que el personal cumple con las instrucciones técnicas de eliminación de residuos peligrosos generados, entregándolos a un gestor autorizado.

CE4.6 Supervisar que el personal del laboratorio lleva su equipo de protección individual, siendo el adecuado para la utilización del equipo y el ensayo.

C5: Caracterizar y aplicar los métodos sensoriales para la determinación de las características organolépticas de los aceites de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles.

CE5.1 Enunciar y describir los atributos sensoriales de los aceites de oliva, aceites de semillas y de grasas comestibles.

CE5.2 Relacionar los atributos sensoriales de los aceites de oliva, aceites de semillas o de grasas comestibles con sus bases fisiológicas.

CE5.3 Describir los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata de aceites de oliva, de aceites de semillas o de grasas comestibles).

CE5.4 Describir y aplicar las bases científico-técnicas de la medida de parámetros físico-químicos relacionados con atributos sensoriales.

CE5.5 Relacionar mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico-químicos con las características sensoriales de los aceites de oliva, aceites de semillas o grasas comestibles.

CE5.6 Clasificar los aceites de oliva, aceites de semillas o de grasas comestibles en función de sus características organolépticas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.3; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.6; C6 respecto a CE6.3, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Mostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Toma de muestras de productos alimentarios

Técnicas de muestreo.

Sistemas de identificación y traslado de muestras.

Conservación de muestras.

Procedimientos de tomas de muestras.

2. Ensayos físico-químicos de aceites de oliva, aceites de semillas y de grasas comestibles

Índice de acidez.

Índice de peróxidos.

Humedad e impurezas.

Ácidos grasos.

Esteroles.

Ceras.

Saturación de grasas.

K232, K270.

Eritrodiol + uvaol.

Calibración de instrumentos y equipos de análisis sencillos.

3. Análisis sensorial de aceite de oliva

Clasificación de los aceites de oliva según el análisis organoléptico.

Definición de mediana de los atributos positivos y negativos.

Descripción de la hoja de perfil de cata de aceites de oliva en vigor.

Normalización de una sala de cata, cabina, copa.

Descripción de los sentidos que intervienen en el análisis sensorial del aceite de oliva (gusto, olfato y tacto).

Variedades de Aceite de Oliva, reconocimiento organoléptico de cada una de ellas.

Definición y reconocimiento de atributos positivos y negativos del aceite de oliva (avinado, atrojado, rancio, metálico, moho, humedad).

Pruebas de selección de catadores.

Pruebas de mantenimiento de catadores.

Normativa a seguir antes y durante la cata de aceites de oliva.

Influencia de la recolección, producción, almacenamiento y envasado, en las características organolépticas del aceite de oliva.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de aceite de oliva, de aceites de semillas y de grasas comestibles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionado con este campo profesional
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXX

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: INDUSTRIAS LÁCTEAS

Familia profesional: Industrias Alimentarias

Nivel: 3

Código: INA180_3

Competencia general:

Gestionar una unidad o sección en la industria láctea, programando, preparando y supervisando los recursos materiales y humanos, así como los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción, seguridad alimentaria, trazabilidad, calidad y protección ambiental

Unidades de competencia:

UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

UC0557_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

UC0571_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

UC0572_3: Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción.

UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en industrias alimentarias relacionadas con la elaboración de leches de consumo en sus diversas presentaciones y con los derivados y productos lácteos en general. Empresas de cualquier tamaño y nivel tecnológico, desde pequeñas industrias queseras donde ejerce la dirección completa, hasta grandes factorías de transformados lácteos. En éstas se integra en un equipo de trabajo con otras personas de su mismo o inferior nivel de cualificación, donde realiza tareas de gestión de la producción, de organización y control del trabajo de los operarios de su unidad de producción; es un mando intermedio que depende de un responsable de nivel superior.

Sectores productivos:

Industrias Lácteas de producción de postres lácteos, yogures, leches fermentadas y similares, de leches de consumo normal, enriquecido o especial, leche en polvo, concentradas y otras, mantequillas, helados y similares, y queserías. Industrias de derivados y subproductos lácteos. Industrias auxiliares de comercialización y distribución de productos lácteos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encargado de aprovisionamiento, técnico-comercial de derivados y elaborados de la leche.

Encargado de producción, jefe de línea o jefe de planta en industrias lácteas.

Gerente de pequeñas industrias queseras.

Técnico de control de calidad en laboratorio lácteo en pequeñas y medianas industrias. Colaborador del Inspector-auditor de calidad y de control medioambiental.

Formación asociada: (600 horas)

Módulos formativos

MF0556_3: Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria. (90 horas)

MF0557_3: Organización de una unidad de producción alimentaria. (60 horas)

MF0558_3: Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria. (120 horas)

MF0571_3: Procesos en la industria de leches de consumo y de productos lácteos. (90 horas)

MF0572_3: Elaboración de leches de consumo y de productos lácteos. (150 horas)

MF0573_3: Control analítico y sensorial de leches de consumo y de productos lácteos. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR LOS APROVISIONAMIENTOS, EL ALMACÉN Y LAS EXPEDICIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y REALIZAR ACTIVIDADES DE APOYO A LA COMERCIALIZACIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0556_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Programar los aprovisionamientos de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la producción, de acuerdo con las instrucciones de trabajo.

CR1.1 Se solicitan a los departamentos correspondientes las cantidades de los productos necesarios, precisando las características de los mismos, de acuerdo con el plan de producción.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento se realiza, teniendo en cuenta las necesidades, existencias, stock de seguridad, posibilidades de los proveedores y la reducción de los costes de aprovisionamiento y almacenamiento, según la política de la empresa.

CR1.3 Las ofertas de los proveedores se valoran y se seleccionan, teniendo en cuenta la calidad, precio, garantía y plazo de entrega de los productos, según el procedimiento de homologación específico.

CR1.4 Las órdenes de pedido externo se tramitan, teniendo en cuenta los controles de existencias y los plazos de entrega, según el calendario de aprovisionamientos establecido.

RP2: Supervisar la recepción en el almacén de los suministros externos y de los productos terminados, según el procedimiento operativo, para asegurar la distribución idónea de cada producto.

CR2.1 Se informa al personal de recepción sobre los suministros y productos terminados a recibir en cada jornada o período, entregándose la documentación correspondiente, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, los controles y registros a realizar.

CR2.2 Los controles establecidos para la recepción de suministros se comprueba que se ejecutan, de acuerdo con las instrucciones del manual de calidad.

CR2.3 Los suministros se aceptan, con o sin reservas, o se rechazan definitivamente, después de valorar los resultados de todos los controles y según el procedimiento de homologación de suministros.

CR2.4 Los resultados de los controles efectuados en el almacén se supervisan, para comprobar que las características de los productos terminados se corresponden con la documentación del lote y que éste va provisto del visto bueno, según el plan de calidad.

CR2.5 Los registros de entrada de cada mercancía requeridos por el sistema de control de almacén, se verifica que se incorporan a los datos sobre cantidades, características, fechas, proveedor y transportista.

CR2.6 Las condiciones de devolución de materias primas o materiales no conformes, se negocian con el proveedor aportándose las justificaciones y medidas correctoras oportunas, de acuerdo con el procedimiento de compras.

CR2.7 El grado de cumplimiento de los proveedores se evalúa, analizando las condiciones y plazos de entrega de los suministros, según el procedimiento de homologación específico.

RP3: Gestionar el almacenamiento y la conservación de productos terminados, materias primas y auxiliares, así como el suministro de productos necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la planta de producción.

CR3.1 Los almacenes y equipos se supervisan para que cumplan con las condiciones de limpieza y que su funcionamiento sea correcto, según el plan de limpieza y mantenimiento.

CR3.2 Los criterios para la ubicación de las mercancías, se establecen, teniendo en cuenta las características del producto, la identificación posterior, la salida y el óptimo aprovechamiento de los recursos, de acuerdo con las instrucciones técnicas de almacenamiento.

CR3.3 Se incorporan en las instrucciones de trabajo las condiciones de conservación de los productos perecederos y el sistema de control de las caducidades, para evitar las pérdidas de acuerdo con el plan de calidad.

CR3.4 Las cantidades, así como los flujos, momentos, destinos y almacenes intermedios de los productos a suministrar, se establecen con las medidas adecuadas para cumplir los programas de producción.

CR3.5 El transporte dentro del almacén y en la planta, se organiza, fijando las condiciones de circulación de los vehículos, los itinerarios, los puntos intermedios y finales, respetando las condiciones de seguridad y minimizando los costos, de acuerdo con el procedimiento de tráfico interno de mercancías.

CR3.6 El registro de salidas de suministros a producción se verifica mediante su cumplimentación, que se lleva a cabo conforme al sistema establecido.

CR3.7 Las instrucciones y los trabajos se distribuyen teniendo en cuenta las necesidades del almacén, las características del personal y las condiciones de trabajo, según el plan de calidad.

CR3.8 Las existencias se organizan en relación con los programas de producción y aprovisionamiento, realizando las correcciones que procedan, cuando se detecten desviaciones, según las instrucciones técnicas.

CR3.9 Los sistemas de realización de inventarios y sus características, se establecen controlando su ejecución, investigando las causas de posibles diferencias en relación con los controles de existencias, de acuerdo con el plan de producción.

- RP4: Organizar la expedición de los pedidos externos, cumpliendo las especificaciones y demandas recibidas, según el documento contractual, asegurando las condiciones óptimas de traslado.
- CR4.1 La programación de las expediciones se realiza teniendo en cuenta las características del pedido, las existencias en almacén, los plazos de entrega, la distancia e itinerarios, para así cumplir el compromiso con el cliente sin demoras y minimizar los costos de expedición, de acuerdo con el documento contractual.
- CR4.2 El personal de almacén se organiza según los pedidos a preparar en cada jornada o período, entregándole la documentación correspondiente y concretando las instrucciones de trabajo.
- CR4.3 La preparación de las expediciones se supervisa mediante la confección de la documentación, composición, identificación e información de los lotes, protección, carga y registros de salida; y en consecuencia, se autoriza la expedición de acuerdo con los procedimientos operativos.
- CR4.4 El almacenamiento se dispone, y en su caso el traslado, de productos caducados o rechazados, informando a los departamentos involucrados para decidir sobre su destino de acuerdo con el procedimiento establecido.
- CR4.5 El transporte en los aprovisionamientos y en las expediciones, se organiza de acuerdo a los programas y calendarios, teniendo en cuenta las mejores condiciones técnicas y económicas.
- RP5: Realizar compraventas, seleccionando los proveedores/clientes, negociando las condiciones y cerrando las operaciones, según las especificaciones recibidas, para asegurar que los pedidos o compras sean los idóneos.
- CR5.1 Los objetivos y la imagen de la empresa, así como las características y cualidades de los productos y la situación del mercado, se utilizan para definir los argumentos y preparar el material de apoyo a utilizar en la compraventa, según el procedimiento de contratos.
- CR5.2 El plan de visitas se organiza estableciendo los itinerarios y concretando las citas con el responsable, con quien se debe negociar, según la instrucción técnica correspondiente.
- CR5.3 La selección de nuevos proveedores/clientes se comprueba que cumple los requisitos de homologación establecidos por la empresa y en el manual correspondiente.
- CR5.4 La entrevista con el proveedor o el cliente se utiliza para transmitir la imagen deseable de la empresa, recibéndole y exponiéndole detalladamente las características de la demanda/oferta, aplicando las técnicas de venta más acordes, según el tipo de proveedor/cliente con arreglo a la política de empresa.
- CR5.5 La negociación de compra/venta se mantiene con posiciones flexibles, abiertas al acuerdo, procurando adecuar las condiciones establecidas por la empresa al tipo de cliente/proveedor y a la operación a realizar, en base al manual de compraventa.
- CR5.6 Se verifica, en el cierre de la operación, que el volumen y características del pedido o compra, así como los precios, descuentos, transporte y portes, plazos de entrega, forma de pago y otras condiciones, están dentro de los márgenes fijados por la empresa, conforme al cliente/proveedor y quedando claramente especificadas en el contrato firmado.
- CR5.7 Se le aporta al proveedor/cliente consejo técnico sobre el tratamiento y manipulación de los productos alimentarios, sobre las técnicas de "merchandising" a utilizar, solucionándose las dudas que al respecto se planteen, de acuerdo con el plan de atención al cliente establecido por la empresa.
- CR5.8 Se comunican al departamento correspondiente las características de las operaciones cerradas, según el procedimiento establecido.
- CR5.9 Se mantiene actualizado el fichero de proveedores/clientes, con los datos más relevantes que permitan evaluarlos y realizar previsiones de compraventa, según el plan de mercado.
- RP6: Apoyar las acciones publicitarias y de promoción de los productos a lo largo del canal de distribución, según la política de la empresa, para asegurar una buena comercialización.
- CR6.1 Las campañas publicitarias y promocionales se exponen y explican con todo detalle a los clientes, según el plan de mercado establecido.
- CR6.2 Se les informa a los prescriptores y consumidores sobre las características y beneficios de los productos, de acuerdo con el plan de comunicación.
- CR6.3 Los estudios de lanzamiento de nuevos productos diseñados por el departamento específico, se utilizan, colaborando en la realización de los tests y pruebas de mercado establecidos, de acuerdo con el plan específico.
- CR6.4 Los tests de recuerdo y de reconocimiento de muestras, posteriores a una campaña de publicidad, se aplican en las condiciones indicadas en el procedimiento establecido por el departamento de marketing.
- CR6.5 Se colabora en el análisis de los datos para aprovechar los resultados de las campañas promocionales, tanto en mercados testigo como en los definitivos.
- RP7: Colaborar en el control a lo largo de la red de distribución de la empresa, según el documento contractual, que se cumplen los objetivos y las condiciones contratadas con los distribuidores.
- CR7.1 Las fichas con las características de cada distribuidor se actualizan, incorporando los cambios producidos, según el procedimiento de homologación de proveedores.
- CR7.2 Los distribuidores se mantienen permanentemente asesorados sobre las condiciones de almacenamiento, conservación y manipulación de los productos alimentarios, para evitar deterioros siguiendo el plan de comunicación.
- CR7.3 Las condiciones contratadas con cada distribuidor relativas a exclusividades, precios de venta, realización de campañas promocionales, plazos de entrega y servicios postventa, se comprueba que se cumplen en los términos establecidos, informando en caso contrario a ambas partes.
- CR7.4 Las anomalías surgidas o previsibles en el canal de distribución que afectan al flujo y rotaciones de productos, roturas de stock y cobertura de distribución, se detectan, analizando las causas, proponiendo las acciones correctoras de acuerdo al procedimiento de no conformidades.
- RP8: Recoger y transmitir la información demandada por la empresa sobre el producto y el mercado para establecer su política de marketing.
- CR8.1 Se sondea a los clientes para obtener información acerca del producto propio, sobre posicionamiento de la marca, calidad, envase, precio, según el plan de mercado.
- CR8.2 Se colabora en la toma de muestras de los productos de la competencia, de acuerdo con el plan de mercado establecido por la empresa.

CR8.3 Se colabora en el análisis de las variaciones en los precios, características o condiciones comerciales de la competencia, de acuerdo a los ratios establecidos, según el procedimiento operativo.

CR8.4 Se colabora en la detección de las nuevas tendencias en los gustos o necesidades del mercado de productos alimentarios, realizando el informe correspondiente, según el procedimiento establecido.

CR8.5 Se colabora en el análisis de las técnicas de "merchandising" utilizadas en el sector y sobre campañas promocionales o publicitarias de la competencia, teniendo en cuenta las ratios de mercado y el plan de mercado establecido.

CR8.6 La información obtenida, convenientemente documentada, se pone a disposición del técnico de marketing, siguiendo el plan de comunicación interna.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y control de almacén. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de almacenamiento.

Productos y resultados:

Programa de aprovisionamientos externos. Peticiones de compras. Programa de suministros internos. Órdenes de expedición. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Mantenimiento del stock establecido. Información ordenada, detallada y completa de: ventas, pedidos, clientes/proveedores. Informes sobre opiniones, sugerencias, demandas de clientes/proveedores e, indirectamente, de los consumidores y demás trabajos encomendados. Previsiones de ventas/compras de su zona.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para almacenes. Controles de existencias e inventarios. Criterios de clasificación, almacenamiento y conservación de mercancías (aprovisionamientos, productos terminados, rechazos). Datos de coste relativos al almacenamiento. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Pedidos externos. Relaciones de proveedores, distribuidores, clientes, transportistas. Sistemas de transporte recomendados según tipos de mercancías. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en el almacén. Detalle de zona de ventas. Previsiones de ventas y compras establecidas por la empresa. Estudios de mercado sobre el sector, marcas, precios, preferencias y otros. Posicionamiento de la marca.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PROGRAMAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0557_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar las diferentes líneas de fabricación conforme a los métodos establecidos, contribuyendo a asegurar la política de producción.

CR1.1 Los objetivos de producción se fijan bajo el asesoramiento de otros departamentos implicados, de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.2 La producción se planifica en colaboración con otras áreas de la empresa utilizando las técnicas más apropiadas de acuerdo a la política de producción.

CR1.3 Se evalúan el riesgo y la incertidumbre en las diferentes líneas de producción programadas, utilizando las técnicas apropiadas y de acuerdo a la política de producción.

CR1.4 Los procesos se programan teniendo en cuenta los costos generales y los costos-proyecto, utilizando herramientas de cálculo de acuerdo con la política de producción.

CR1.5 Los programas de producción realizados se someten a contraste (o a consideración) con otras áreas implicadas de acuerdo con la política de producción.

RP2: Programar las cantidades y el flujo de materias primas, auxiliares y materiales necesarios para la fabricación, de acuerdo con los procedimientos operativos de producción.

CR2.1 Las cantidades y las características de los productos que se necesitan y los momentos en que se precisan, se programan desde el departamento de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CR2.2 El programa de producción se realiza teniendo en cuenta las necesidades y existencias, los pedidos de los clientes y la reducción de los costos de producción según la política de la empresa.

CR2.3 Las necesidades de producción se valoran y se priorizan teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y materiales según el procedimiento operativo de producción.

CR2.4 Las órdenes de fabricación se tramitan teniendo en cuenta las necesidades de producción y los plazos de entrega según el calendario de expediciones.

RP3: Ordenar la producción según las necesidades de fabricación asegurando el plan de producción.

CR3.1 Las áreas de trabajo se disponen dentro de la línea de producción utilizando las herramientas de gestión y de acuerdo con el plan de producción.

CR3.2 Los recursos humanos se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de la línea de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de recursos humanos para la fabricación.

CR3.3 La maquinaria, equipos e instalaciones auxiliares se seleccionan y clasifican dentro de las áreas de trabajo de las diferentes líneas de producción, de acuerdo con el plan específico.

CR3.4 Las necesidades de información para la ordenación de la producción se detectan y recopilan de acuerdo con el plan establecido.

CR3.5 Los métodos y las ratios de medición y control de la producción se establecen utilizando herramientas de gestión de acuerdo con el plan determinado.

CR3.6 Las ratios de eficacia y eficiencia de producción se controlan con las herramientas de medición establecidas de acuerdo con el plan de control programado.

CR3.7 La producción se pone en funcionamiento con la supervisión de las áreas implicadas de acuerdo con las necesidades de fabricación.

CR3.8 El mantenimiento preventivo de las máquinas de la línea de producción se controla, elaborando un planning de mantenimiento, con el fin de garantizar la disponibilidad de estas.

RP4: Dirigir y coordinar un grupo de trabajo teniendo en cuenta las operaciones del proceso, los recursos dis-

ponibles y el óptimo rendimiento, siguiendo el manual de asignación de funciones y competencias.

CR4.1 Se sensibiliza y conciencia al personal con técnicas adecuadas, según la política de gestión de recursos humanos de la empresa.

CR4.2 La asignación de tareas y responsabilidades de cada trabajador permite que el grupo ejecute y finalice las operaciones cumpliendo los objetivos señalados.

CR4.3 Las necesidades de formación y adiestramiento del equipo humano se detectan y establecen en un registro de acuerdo con el plan específico de la empresa.

CR4.4 El equipo humano se dirige y coordina con las herramientas de gestión de personal establecidas teniendo en cuenta las características del personal.

CR4.5 La correcta interpretación de las instrucciones se facilita mediante asesoramiento continuo del personal a su cargo.

CR4.6 Los cauces de promoción y los incentivos se tienen en cuenta valorándose para ello las actitudes de participación, iniciativa y creatividad de los trabajadores a su cargo.

RP5: Controlar el proceso productivo en sus diferentes fases según los métodos establecidos asegurando el plan de control de fabricación.

CR5.1 Los tipos de control se determinan en los puntos de inspección de acuerdo al plan de control de la producción.

CR5.2 Los estándares de producción se aseguran en la línea de proceso y según el programa de producción.

CR5.3 Las desviaciones detectadas en la producción se corrigen mediante los sistemas establecidos en el plan de control de la producción.

CR5.4 Las responsabilidades del control básico de la producción se establecen dentro de la línea de fabricación teniendo en cuenta los procedimientos operativos y de gestión de los recursos humanos en la fabricación.

RP6: Colaborar en la gestión de los costos de producción utilizando las herramientas de cálculo necesarias, siguiendo el procedimiento operativo de fabricación para garantizar el sistema de contabilidad establecido.

CR6.1 Los costos de materiales, productos y equipos se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.2 Los costos de mano de obra se establecen utilizando los sistemas de valoración de inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.3 Los costos de los productos finales se establecen utilizando los sistemas de valoración e inventarios necesarios de acuerdo con el programa de producción.

CR6.4 Los costos de producción establecidos se someten a valoración con otras áreas implicadas de acuerdo con el programa de producción.

CR6.5 Los inventarios de los costos identificados se gestionan en su totalidad y se envían al departamento implicado para su aprobación de acuerdo con el programa de producción.

RP7: Participar en la organización de las actividades de prevención de riesgos laborales programadas para la unidad productiva específica de acuerdo con la política de la empresa y la normativa vigente.

CR7.1 La gestión de la prevención de riesgos laborales se realiza apoyando a otros departamentos

responsables y/o implicados y de acuerdo con el programa de producción.

CR7.2 La gestión de las actividades de la prevención se da a conocer al personal implicado mediante sesiones de trabajo de acuerdo con el programa de producción.

CR7.3 Se participa con el departamento responsable en la comprobación de la eficacia y eficiencia de implantación del sistema de gestión de la prevención de acuerdo con el programa de producción.

CR7.4 El plan se somete a evaluación y revisión periódica mediante auditorías internas o externas de acuerdo con la política de seguridad y salud laboral, colaborando en la misma aportando cuanta información y/o documentación se considere precisa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ficheros de acceso general y de acceso restringido en soporte documental e informático. "Software" de base y aplicaciones específicas de gestión y programación de la producción en la industria alimentaria. Equipos y dispositivos informáticos de control y transmisión de datos, scanner de código de barras. Equipos e instalaciones de producción e ingeniería alimentaria. "Software" para el tratamiento de datos sobre historial de mantenimiento de máquinas.

Productos y resultados:

Programas y planes de producción. Órdenes de producción. Procedimientos operativos de producción e instrucciones técnicas. Inventario permanente de existencias de productos, materias primas y demás materiales. Organigramas de producción y de recursos humanos. Bases de datos de producción. Ficheros de materias primas, productos en curso y productos elaborados. Gráficos de producción. Registro de cumplimiento de objetivos de producción establecidos. Instrucciones de historiales de producción y gráficos estadísticos.

Información utilizada o generada:

Objetivos de dirección para la producción. Controles de la producción. Criterios de clasificación y prioridades de la producción. Datos de coste relativos a la producción. Programas de producción con necesidades de aprovisionamientos. Características y precios de materias primas y auxiliares. Catálogos e información sobre maquinaria y equipos de producción. Información técnica sobre el producto: características, proceso productivo y su influencia. Características de los productos terminados. Sistemas de producción recomendados según tipos de alimentos. Manuales de funcionamiento de maquinaria y equipos utilizados en la producción. Listados correspondientes al estado de las máquinas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COOPERAR EN LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Nivel: 3

Código: UC0558_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la definición de la implantación y del desarrollo/aplicación del plan de calidad de acuerdo con la política de la empresa.

CR1.1 Se participa en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad de acuerdo a los objetivos y actividades

fijados por la empresa y al sistema de relaciones funcionales, flujos de información y procesos organizativos en materia de calidad.

CR1.2 El plan de calidad se define de forma que asegure que toda la organización se implique para alcanzar un nivel de calidad competitivo en el mercado, la permanente racionalidad de los costes y en el proceso de mejora continúa.

CR1.3 Se participa en la elaboración del soporte documental del sistema, las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y los formularios y formatos, que una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 Se participa en la organización y realización de las actividades del proceso de auditoría interna de acuerdo con el plan de calidad.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y de certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 Se participa en la formulación de propuestas de mejora de procedimientos, adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de la empresa.

CR2.1 Las acciones para la prevención de los riesgos medioambientales en la unidad de producción, se determinan y se supervisan en función de los objetivos fijados por la empresa, en los planes de política medioambiente.

CR2.2 Se participa en la elaboración de los procedimientos generales del sistema, de las instrucciones de trabajo o de procesos específicos, así como de los documentos precisos que, una vez cumplimentados constituyen los registros de evidencia de la aplicación del sistema, de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.3 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con el plan.

CR2.4 Se participa en la organización de actividades del proceso de auditoría externa del sistema de gestión medioambiental de acuerdo con las instrucciones técnicas.

CR2.5 Se participa en la elaboración de propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Colaborar en el análisis y evaluación de los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y de gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico y biográfico de los datos obtenidos, facilita la lectura e interpretación de los resultados y la identificación de muestras en la recepción.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de fuerza.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida al departamento o superior responsable siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad, de la gestión medioambiental y de los operarios.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y de la gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad de la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información relativa a la gestión de calidad y medioambiental.

RP4: Colaborar en la aplicación y seguimiento de los procedimientos de control de las operaciones donde existan peligros de contaminación alimentaria y los del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) para mantener la salubridad de los alimentos.

CR4.1 Los potenciales peligros de contaminación alimentaria de todas las operaciones efectuadas en la industria o área asignada, se identifican, y localizan en el tiempo y en el espacio, y sirven para adoptar las decisiones oportunas.

CR4.2 Se determinan las medidas correctoras oportunas para la gestión de los peligros identificados.

CR4.3 Las medidas preventivas establecidas para cada posible peligro, se controlan de acuerdo al protocolo de gestión específico.

CR4.4 El análisis de peligros alimentarios y los puntos de control críticos, así como el seguimiento realizado, (vigilancia, acciones correctoras y verificación) se revisan periódicamente y siempre que se modifica una operación, para adaptarlos a la nueva situación.

CR4.5 Los datos e informes del proceso se analizan, registran, y archivan, siguiendo el procedimiento instaurado.

CR4.6 Los sistemas y programas operacionales de higiene y seguridad (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales), se supervisan y controlan conforme a las especificaciones del manual de procedimiento.

CR4.7 Se verifica que el plan de formación periódico en higiene y seguridad alimentaria se realiza adecuadamente para todos los operarios.

RP5: Controlar el cumplimiento de los requisitos legales y normativas de calidad del producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CR5.1 La legislación que emana de las distintas administraciones que afecte a la industria alimentaria, se aplica para asegurar el cumplimiento de las especificaciones requeridas.

CR5.2 Las consecuencias derivadas de la aplicación de la legislación vigente, se difunden y dan a conocer al personal de la empresa para su correcto cumplimiento.

CR5.3 Se identifica el grado de cumplimiento de las normas de carácter voluntario adoptadas por la empresa, estudiando posibles modificaciones o mejoras.

CR5.4 Las normas de carácter voluntario seleccionadas, se implantan y se opera en base a las mismas, solicitando su posible certificación.

CR5.5 Las disposiciones y normas establecidas y certificadas se mantienen en vigor y en continua revisión en aquellas fases del proceso afectadas por la norma.

RP6: Realizar las actividades de Información/formación que se requieran para colaborar en el desarrollo del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

CR6.1 Los objetivos de formación e información se determinan para implicar al personal en la implantación, desarrollo y mantenimiento del SGMA.

CR6.2 Los procedimientos y recursos materiales y humanos necesarios se establecen al objeto de programar adecuadamente las actividades de información/formación.

CR6.3 Los materiales y medios se preparan para llevar a efecto los procesos de información/formación.

CR6.4 Los instrumentos y criterios de evaluación se establecen para permitir la valoración final de los procesos de información/formación.

CR6.5 Los procedimientos de concienciación para cada grupo de trabajadores, así como los protocolos de aplicación se establecen por la organización para crear el ambiente adecuado en relación al SGMA.

CR6.6 La información se transmite con arreglo a los procedimientos y objetivos establecidos.

CR6.7 Los instrumentos y procedimientos de evaluación se aplican para obtener datos evaluables.

CR6.8 Los resultados del proceso se analizan para elaborar un informe de evaluación.

CR6.9 Las medidas correctoras deducidas del informe de evaluación se proponen y aplican para la corrección del problema detectado.

CR6.10 Las relaciones con los grupos sociales del entorno, y la población en general, se establecen para mantener abiertos los cauces de comunicación, información y formación sobre aspectos ambientales en relación con la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas informáticos de gestión de la seguridad alimentaria. Equipos y máquinas de limpieza y desinfección (L+D). Equipos y máquinas de desinsectación y desratización (D+D). Equipos de protección e higiene personal. Dispositivos informáticos de control y transmisión de datos. Herramientas para la calidad (diagramas, gráficos, clasificaciones). Programas informáticos de control de calidad. Tomamuestras y material auxiliar. Equipos de medición y análisis inmediato de parámetros de calidad: material de vidrio, densímetros, viscosímetros, higrómetros, PH-metros, electrogravímetros, espectrofotómetros, refractómetros, cromatógrafos. Equipos de análisis microbiológico: Cámaras de cultivo y de recuento, autoclaves, microscopios, lupas, tests colorimétricos. Equipos de análisis sensorial: Cata-alimentos, cabinas de cata. Estaciones de depuración de residuos. Equipos de recogida, selección y reciclaje. Aparatos de detección y determinación de factores ambientales (medición de ruidos, contaminación atmosférica, composición de aguas residuales). Programas informáticos de prevención y control ambiental. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

Productos y resultados:

Manuales de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) y sus registros. Procedimientos de higiene y seguridad alimentaria. Instrucciones técnicas de trabajo operativo. Registros de supervisión y control. Registros sanitarios y certificaciones de producto. Listados de materias primas, ingredientes, materias auxiliares y productos finales. Listados de proveedores homologados. Prescripciones sobre la calidad de los aprovisionamientos. Manuales, documentos e instrucciones de trabajo para la gestión de la calidad. Registros de conformidad, no conformidad, acciones correctivas y preventivas para los productos entrantes, en curso y finales. Historial de calidad de distribuidores, clientes. Sistema de atención al cliente y de reclamación de quejas. Sistema de gestión de los documentos y registros. Ficheros de distribuidores y clientes. Planes de objetivos y metas de calidad. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad. Manuales medioambientales. Procedimientos de gestión medioambiental. Instrucciones técnicas de trabajo respetuosas con el medio ambiente. Registros medioambientales y supervisión y control. Registros de certificación de productos.

Información utilizada o generada:

Legislación, normativa y reglamentación técnico-sanitaria aplicable al sector. Planos de las instalaciones para la aplicación de los programas L+D y D+D (limpieza, desinfección y desinsectación, desratización). Informes de auditorías higiénicas. Relación de recursos humanos. Manual de calidad. Procedimientos generales, operativos e instrucciones de trabajo. Registros de control de calidad. Cartas de servicio. Legislación aplicable. Parámetros a analizar, límites de los mismos e influencia en el producto final. Resultado de análisis y pruebas de calidad (internas y externas). Manuales de instrucciones de los aparatos y equipos de control de calidad. Características y formatos de los productos finales, incluida la información a recoger en etiquetas y rotulaciones. Otros certificados. Legislación, normativa y reglamentación medioambiental aplicable al sector. Plan de control y minimización de residuos. Informes analíticos de control de los parámetros medioambientales. Informes de auditorías, diagnósticos y ecoauditorías. Relación de recursos humanos. Normas UNE aplicables a la industria alimentaria, Directivas Comunitarias, Reglamentos, Reales Decretos, Ordenes Ministeriales, Leyes, Normas ISO.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: DESARROLLAR LOS PROCESOS Y DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA ELABORACIÓN DE LECHE DE CONSUMO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS.

Nivel: 3

Código: UC0571_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar las características de las materias primas, auxiliares y materiales que van a intervenir en la elaboración y envasado de las leches de consumo y de productos lácteos, asegurando la producción y la calidad requeridas.

CR1.1 La relación y calidades de las materias primas (leche, nata) y materias auxiliares permiten cumplir con los requerimientos de la composición del producto.

CR1.2 La composición físico-química y nutritiva de la leche y otras materias primas lácteas y los derivados lácteos se identifica, así como la biología y las alteraciones que se pueden producir.

CR1.3 Las variaciones en las características físico-químicas y microbiológicas sufridas por las materias tras los tratamientos previos al almacenaje se reconocen e identifican.

CR1.4 Se reconocen los aditivos, coadyuvantes y materias auxiliares utilizadas, autorizadas y prohibidas según la legislación en las industrias del sector lácteo.

CR1.5 Se supervisa mediante las técnicas analíticas oportunas que las materias primas y auxiliares recibidas cumplen las especificaciones indicadas y que se han transportado de forma adecuada a sus características.

CR1.6 Las especificaciones para los materiales permiten cumplir los requerimientos del envasado y embalaje.

CR1.7 Se establecen los márgenes o tolerancias admisibles en las características de materias primas y materiales.

CR1.8 Los tipos de materias primas y materiales definidos se comprueba que pueden utilizar con los medios y equipos disponibles.

CR1.9 La determinación de las materias primas y materiales se realiza teniendo en cuenta las alternativas que ofrecen los proveedores y respetando los costes establecidos.

RP2: Desarrollar los procesos de elaboración de los diferentes derivados lácteos y leches de consumo, definiendo el flujo del producto, las etapas, secuenciación, equipos, optimizando los recursos disponibles y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR2.1 El proceso se descompone en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegura la finalización del producto.

CR2.2 El proceso se desarrolla teniendo en cuenta:

- El flujo o sentido de avance del producto.
- Las operaciones y su secuencia.
- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.
- Los productos entrantes y salientes.
- Los tiempos de transformación y espera.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR2.3 Se incorporan al desarrollo del proceso de elaboración de leches y/o productos lácteos, los siguientes parámetros:

- Las pautas de control de calidad que permiten alcanzar los requerimientos finales.
- Las medidas y los niveles de limpieza a alcanzar que aseguran una producción en condiciones higiénicas.

CR2.4 Los procesos desarrollados permiten realizar la elaboración en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas.

CR2.5 Se propone la distribución en planta de los equipos y máquinas, teniendo en cuenta la disposición de recursos humanos y materiales y garantizando la seguridad.

- Se definen las características de los puestos de trabajo y la cualificación de los operarios que interviene en la ejecución del proceso.
- Los equipos y máquinas se disponen según el flujo de materiales y las normas de distribución en planta.
- La distribución propuesta tiene en cuenta las etapas del proceso en función de las entradas y salidas de materiales, caminos críticos y zonas de servidumbre.
- La distribución propuesta evita interferencias en el proceso y garantiza el mínimo recorrido de los productos.

- La distribución en planta se realiza con los criterios de seguridad, calidad y versatilidad adecuados, a fin de conseguir los objetivos de producción.

CR2.6 El origen y las causas de alteración de las leches de consumo y de los productos lácteos se identifican a fin de tomar las medidas oportunas para evitar la aparición de cualquier tipo de contaminación o defecto.

RP3: Establecer los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y derivados lácteos fijando, para cada elaboración y tratamiento, las condiciones y parámetros de control de producción y calidad.

CR3.1 La reología de los fluidos y los ensayos reológicos se tienen en cuenta para la elección de los equipos.

CR3.2 Los parámetros: temperatura, presión, cantidades, concentraciones se establecen en función de las condiciones requeridas por cada operación a realizar.

CR3.3 Los mecanismos de transmisión de calor, el vapor de agua en la industria, la transferencia de materia y las reacciones químicas que tienen lugar en los distintos procesos de elaboración se analizan, a fin de comprender y decidir las operaciones básicas a aplicar.

CR3.4 Los manuales e instrucciones se confeccionan ajustándose a los formatos establecidos, utilizando un lenguaje y terminología precisos y fácilmente comprensibles para los encargados y operarios de producción.

CR3.5 Se definen en los manuales e instrucciones de cada operación:

- Las especificaciones de productos entrantes y salientes, para asegurar la calidad establecida.
- Los parámetros de control, sus tolerancias, sistemas de medición y correcciones que garantizan los niveles de producción y calidad establecidos.
- El utillaje y reglajes de la maquinaria y equipos que permiten la realización de la operación en los tiempos y con la seguridad requeridos.
- Los tiempos de operación, incluidos los tiempos de puesta a punto e incidencias previstas, calculados correctamente de acuerdo con las técnicas establecidas.
- Los tratamientos, productos, métodos y periodicidad de limpieza para alcanzar los niveles requeridos.
- Los controles y pruebas a efectuar y los márgenes de tolerancia establecidos para la verificación de la calidad.

CR3.6 Los datos e informaciones a registrar sobre el desarrollo de las diferentes etapas del proceso, se especifican para posibilitar la monitorización del proceso.

RP4: Determinar los procesos de envasado y embalaje definiendo el flujo del producto, las etapas, su secuenciación, los equipos, optimizando los recursos disponibles y asegurando los niveles de producción y calidad requeridos.

CR4.1 El proceso de envasado y embalaje se descompone en una secuencia ordenada de etapas o fases que asegura la finalización del producto.

CR4.2 Se determina para cada etapa del proceso de envasado y embalaje:

- El flujo o sentido de avance del producto.
- Las operaciones y su secuencia.
- Los equipos y máquinas necesarias.
- Los procedimientos y métodos de trabajo.

- Los productos entrantes y salientes.
- Los sistemas y tipos de control a efectuar.

CR4.3 Se incorporan al desarrollo del proceso:

- Las pautas de control de calidad que permiten alcanzar los requerimientos finales.
- Las medidas y los niveles de limpieza a alcanzar que aseguran una producción en condiciones higiénicas.

CR4.4 Los procesos desarrollados permiten realizar el envasado y embalaje en las condiciones de tiempo, cantidad y calidad requeridas.

RP5: Adaptar y disponer la documentación e información técnica específica y la información necesarias para el desarrollo de los procesos y procedimientos operativos.

CR5.1 El sistema y soporte de gestión elegido posibilita la clasificación y codificación de los documentos, la conservación del volumen de información, su actualización sistemática, el acceso rápido y la transmisión eficaz.

CR5.2 La documentación generada relativa al proceso se codifica y archiva según el sistema establecido.

CR5.3 La información técnica recibida, de origen interno o externo, sobre el producto o el proceso se clasifica, codifica y archiva según el sistema establecido.

CR5.4 Los datos e informaciones recibidos se analizan y procesan con el fin de introducir mejoras en el desarrollo del proceso.

CR5.5 Los registros de trazabilidad y del manual de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control se recogen de forma sistemática en el desarrollo del proceso a fin de obtener referencias evaluables.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos y programas aplicados al desarrollo de procesos. Instrucciones técnicas y manuales de fabricación. Programas específicos para sistemas automáticos, consolas de programación, ordenadores personales. Relación y características de los equipos. Equipos de transmisión de datos. Dispositivos de seguridad y protección en instalaciones y máquinas. Equipos de emergencia. Dispositivos de protección de equipos y máquinas. Características de los envases de tipo y material. Programas y características de los equipos de tratamiento térmico. Manuales y registros de determinación rápida de parámetros de calidad. Equipos portátiles de transmisión de datos. Dispositivos de protección de equipos y máquinas. Aparatos de medición de luz, humedad, temperatura, calor, actividad del agua, pH y consistencia. Sistemas de limpieza, desinfección y esterilización de equipos. Procedimientos de preparación y formación de envases: Sistemas de embolsado a vacío, envoltura, embandejado y empaquetado. Procesos en las líneas de envasado. Procesos en las líneas de embalaje.

Productos y resultados:

Procesos de fabricación desarrollados. Materiales y/o productos finales e intermedios. Procesos y procedimientos de envasado y embalaje. Programaciones y desarrollo de procesos. Guías e instrucciones de operaciones y de prácticas higiénicas adaptadas. Supervisión de la producción. Valoraciones e informes.

Información utilizada o generada:

Métodos de análisis de procesos. Técnicas de elaboración de procedimientos operativos. Cálculos de tiempos. Procesos de obtención, transformación, elaboración y conservación de leches de consumo, productos lácteos y quesos, procesos de envasado y embalaje. Técnicas de

registro, elaboración y comunicación de la información. Planificación a corto-medio plazo de la empresa. Información técnica interna y externa sobre productos y procesos. Estudios de factibilidad. Plan de calidad. Datos técnicos sobre materias primas y materiales. Información técnica sobre equipos y máquinas: características, capacidades, utilización, novedades. Información recopilada sobre ejecución de procesos. Especificaciones de productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos, instrucciones de trabajo. Programa de producción. Manuales de utilización de equipos. Manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo. Información de mercado. Normativa y planes de seguridad y emergencia. Señalizaciones de limpieza. Normativa técnico-sanitaria. Normativa y planes de seguridad y emergencia. Manual de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos. Manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de envasado y embalaje. Referencias de materiales y productos. Especificaciones de cierre, solapamiento, compatibilidad del cierre. Partes de trabajo, registros e incidencias. Resultados de pruebas de calidad "in situ". Registros del Documentación final del lote. Manual de control de puntos críticos, registros de DDD (desinfección, desinsectación y desratización). Registros de autocontrol. Registros de trazabilidad e identificación de los productos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: CONTROLAR LA ELABORACIÓN DE LECHE DE CONSUMO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS Y SUS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE PRODUCCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0572_3

Realizaciones y criterios de realización:

RP1: Organizar y controlar la recepción de las materias primas y auxiliares y el aprovisionamiento de la unidad de producción garantizando el suministro interno y la coordinación entre los distintos puestos y secciones de trabajo.

CR1.1 Las condiciones del medio de transporte utilizado en el aprovisionamiento de materias primas y materias auxiliares se comprueban y valoran según las especificaciones establecidas.

CR1.2 Los símbolos y sistemas de codificación de etiquetas y rótulos más corrientes en el sector se interpretan y se efectúa el marcaje de las mercancías entrantes, posibilitando su posterior identificación o localización.

CR1.3 Los errores o discrepancias en el estado, cantidad o calidad de las materias primas lácteas entrantes se identifican y valoran y se emite el correspondiente informe sobre su aceptación, reservas planteadas o rechazo.

CR1.4 Se comprueba que los elementos de descarga de mercancías se manipulan correctamente desde los medios de transporte externo.

CR1.5 Las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias primas lácteas entrantes, se controlan según especifican los manuales de procedimiento.

CR1.6 El suministro interno de materias primas y auxiliares se organiza de acuerdo con almacén fijando los procedimientos de pedido y los puntos, momentos y formas de entrega que permitan garantizar el cumplimiento del programa de producción.

CR1.7 Se establecen los puntos de almacenamiento intermedio, su cuantía máxima y mínima y disposición, de tal forma que se optimice el espacio disponible y se asegure la sincronización entre los diversos puestos de trabajo o secciones.

CR1.8 Se determinan los itinerarios, medios y condiciones para el transporte en planta, minimizando los tiempos y recorridos, evitando el cruce de líneas, asegurando la integridad de los productos y señalando las medidas de seguridad a respetar.

CR1.9 Las cuantías, los momentos de salida y los puntos de destino de los productos terminados, subproductos y residuos se definen en colaboración con otras unidades o servicios a fin de garantizar la continuidad de los procesos.

CR1.10 La documentación y su contenido de que deben ir dotadas las materias primas y auxiliares entrantes se reconoce y cumplimenta.

CR1.11 Los métodos de apreciación, determinación y cálculo de cantidades se utilizan correctamente siguiendo las instrucciones recibidas.

RP2: Supervisar la preparación, limpieza y mantenimiento de máquinas y equipos de elaboración y envasado de leches de consumo y de productos lácteos.

CR2.1 La disposición de las máquinas y equipos se comprueba que es la señalada para conseguir la secuencia y sincronización de las operaciones deseadas y el óptimo aprovechamiento del espacio.

CR2.2 Se supervisa que los cambios de utillaje, formatos, reglajes y estado operativo de los equipos, se corresponden con los indicados en las instrucciones de operación y de trabajo, realizando las operaciones de arranque y parada de acuerdo con la secuencia establecida.

CR2.3 Se participa en la elaboración de los programas de mantenimiento, de primer nivel, preventivo y correctivo, encomendados a los servicios especializados o a los operarios, efectuando aportaciones para evitar en lo posible la interferencia con la producción, verificando la ejecución de los trabajos en ellos indicados.

CR2.4 Se comprueba que se llevan a cabo las observaciones y controles establecidos para garantizar que los servicios generales de planta aportan las condiciones (presión, vapor, frío, energía) requeridas por los equipos y procesos.

CR2.5 Las anomalías en el funcionamiento de los equipos se detectan y valoran procediendo a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

CR2.6 Para la limpieza y desinfección de áreas, equipos y maquinaria se establecen y controlan:

- Los calendarios, horarios y personas encargadas, evitando interferencias en la producción.
- Las incompatibilidades entre distintos productos que se procesan en el mismo equipo.
- Las sustancias, equipos, condiciones de limpieza y parámetros a controlar.
- Los niveles de limpieza, desinfección, esterilización requeridos y su verificación.
- Las condiciones (parada, vaciado, desmontado) en que deben encontrarse los equipos al inicio y al final de la operación.
- Los elementos de aviso y señalización.

CR2.7 Los consumos y las necesidades de los equipos de producción se racionalizan teniendo en cuenta las capacidades de los servicios auxiliares, optimizando los recursos tanto energéticos como hídricos.

RP3: Supervisar la realización de los tratamientos previos e incorporación de sustancias (estandarización en proteína, materia grasa, extracto seco) con las técnicas y modos específicos, siguiendo los procedimientos y garantizando la calidad, higiene y los niveles de producción.

CR3.1 Se comprueba que el área de producción y las instalaciones están limpias y en condiciones ade-

cuadas, para su utilización verificando los equipos de acuerdo con el programa de producción establecido.

CR3.2 Se supervisan los procesos en las operaciones de desaireación, higienización, desnatado, termización, pasteurización, enfriamiento, homogeneización, concentración, y otras, que servirán como base para las mezclas de los futuros semielaborados o materia estandarizada base de los productos finales, siguiendo las pautas marcadas en las instrucciones de trabajo.

CR3.3 Los parámetros del proceso y las características del producto durante la producción se verifican para que se mantengan dentro de los límites establecidos, tomando en caso de desviaciones, las acciones correctoras marcadas en el manual de procedimiento.

CR3.4 Se fija el destino y condiciones de mantenimiento de la leche, nata, y otros productos tratados, según las instrucciones de trabajo, cumplimentando la información establecida para asegurar su trazabilidad.

CR3.5 Se comprueba que, tanto los parámetros de control como los de calidad de las materias lácteas estocadas como base para realizar las mezclas, cumplen las condiciones establecidas con conformidad a su uso.

CR3.6 Las mezclas establecidas se realizan controlando que la calidad de los ingredientes se corresponde con las especificaciones y las diferentes instalaciones, según las características de cada semielaborado.

CR3.7 Se realizan las tomas de muestras y análisis necesarios establecidos, para asegurar que la composición de la mezcla final esta dentro de los parámetros establecidos en las especificaciones y, en caso de desviaciones, se realizan los ajustes y correcciones pertinentes para que la mezcla este dentro de los márgenes indicados en la formulación.

CR3.8 Los tratamientos térmicos o físicos y condiciones de mantenimiento establecidos, se controlan antes de pasar a la siguiente fase del proceso productivo para asegurar la corrección en las siguientes operaciones.

CR3.9 El flujo del proceso de recepción y tratamientos previos de la leche, se gestionan de acuerdo con el programa establecido, haciendo posible la continuidad del proceso productivo.

RP4: Aplicar las técnicas de elaboración (leches de consumo líquidas, en polvo, concentradas, nata, mantequillas, helados, postres lácteos, yogures, leches fermentadas, queso y otros derivados) que discurren en la unidad, controlando los rendimientos en cantidad y calidad y resolviendo las contingencias presentadas.

CR4.1 Los datos iniciales referentes a situación de los trabajadores, disponibilidad de los equipos, materias primas requeridas, consumibles necesarios, se contrastan con lo preestablecido solucionando las contingencias presentadas.

CR4.2 El comienzo o continuidad del proceso se decide y se comprueba que el avance del producto a través de las distintas operaciones transcurre en los tiempos previstos sin interrupciones o retenciones y que las primeras cargas o unidades finalizadas cumplen los requerimientos establecidos.

CR4.3 Las actuaciones del personal y las diversas operaciones del proceso, se comprueba que se llevan a cabo a lo largo del tiempo en la forma señalada por las instrucciones y manuales correspondientes, de manera que los parámetros de control se mantengan dentro de los rangos establecidos.

CR4.4 Se analizan ante situaciones de descontrol del proceso, las desviaciones surgidas en los parámetros, determinándose las causas y ordenando las acciones para la parada o reconducción de las operaciones afectadas.

CR4.5 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos, indicando y auxiliando al operador en las medidas correctoras o solicitando la actuación del servicio de mantenimiento con un lenguaje concreto y preciso, evitando así pérdidas de tiempo.

CR4.6 La toma de muestras y los controles de calidad se verifica que se realizan en la forma y tiempos indicados en los manuales de calidad.

CR4.7 La interpretación de los resultados de las pruebas de autocontrol permite corregir las condiciones de operación para alcanzar la calidad requerida.

CR4.8 La supervisión de las operaciones permite comprobar que los trabajos se efectúan aplicando las medidas de seguridad establecidas para minimizar los riesgos, mejorando el modo de actuar del trabajador o incorporando medidas complementarias en caso contrario.

CR4.9 Se verifica que la cuantía y calidad de producción programada se consigue en los tiempos y con los consumos y costes previstos, detectando en caso contrario las causas e introduciendo correcciones en la distribución de recursos y asignación de trabajos.

CR4.10 El control de la trazabilidad se mantiene a lo largo de todo el proceso de elaboración siguiendo el procedimiento establecido.

RP5: Organizar y controlar la ejecución de los procesos de envasado y embalaje de productos lácteos y leches de consumo, revisando los rendimientos y atendiendo las contingencias presentadas.

CR5.1 Se verifica que se ha llevado a cabo la elección del tipo de envase, la capacidad y el diseño, para el tipo de producto a envasar.

CR5.2 Se constata que se ha llevado a cabo, el lavado en caso necesario, inmediatamente antes de llenarlos, para eliminar la suciedad acumulada durante el almacenamiento.

CR5.3 Se comprueba que el llenado, se ha realizado, de forma manual ó automática, según lo especificado.

CR5.4 El llenado, la temperatura, el espacio libre de cabecera y el peso del envase, se verifican según el procedimiento establecido.

CR5.5 Los envases llenos se cierran de forma hermética y se lleva a cabo la comprobación de los cierres a los intervalos establecidos.

CR5.6 Se comprueba que los envases llenos son transferidos a las máquinas de acondicionamiento y embalado según establece el manual de proceso

CR5.7 Los datos impresos en las etiquetas se supervisan de forma que aparezcan correctos y cumplan la normativa en cuanto a lotes, fechas de caducidad, datos de trazabilidad, y otros.

CR5.8 Se verifica que los productos acabados, envasados y embalados se almacenan teniendo en cuenta las características de conservación, en cuanto a temperatura, humedad relativa, luz, olores u otros, comprobando que las unidades o embalajes están perfectamente identificados.

CR5.9 La utilización de medios de transporte interno de mercancías, se verifica que se utilizan correctamente y son los adecuados para el tipo de mercancía.

RP6: Supervisar la aplicación de las normas establecidas en los planes de higiene y seguridad laboral.

CR6.1 Las normas específicas de higiene personal se concretan para cada puesto de trabajo, se evalúa

su cumplimiento y se corrigen hábitos y comportamientos con riesgo.

CR6.2 Se comprueba que las instalaciones de su unidad están dotadas con la señalización, equipos y medios de seguridad y emergencia reglamentarios, reclamándolos en caso contrario.

CR6.3 Se verifica que todas las actuaciones realizadas se llevan a cabo cumpliendo las normas de seguridad y en casos de incumplimiento se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación y, si fuese necesario, se proponen y notifican medidas sancionadoras.

CR6.4 Se valora la gravedad de las situaciones de emergencia, comunicándose la contingencia, coordinando la respuesta y deteniendo los procesos, comprobando que las tareas de control se llevan a cabo en la forma y con los medios adecuados y evacuando las instalaciones.

CR6.5 Se aplican los primeros auxilios, en caso de accidentes, y se facilita el traslado y la asistencia y se confecciona los partes e informes pertinentes.

RP7: Verificar que la programación y los parámetros de control, de los sistemas de fabricación o instalaciones automáticas, son los adecuados a partir de un proceso secuencial y funcional establecido.

CR7.1 Los parámetros (temperatura, presión, cantidades, concentraciones, niveles) se establecen en función de las condiciones requeridas por cada operación a realizar.

CR7.2 Los tiempos parciales y totales de proceso se adaptan a las necesidades de producción.

CR7.3 Se verifica que el programa seleccionado es el correcto, y se ejecuta correctamente, controlando los tiempos, temperaturas, presiones, cantidades y recorridos previsto para garantizar los parámetros de producción.

CR7.4 Se comprueba que los programas permiten modificaciones puntuales para garantizar la corrección y mejora del proceso.

CR7.5 Los fallos en la transmisión de señales de entrada y/o salida, en caso de existir se subsann mediante accionamiento manual o desde el panel de control, para permitir la continuidad del proceso.

CR7.6 Se comprueba a través de simulación o de las primeras cargas o unidades procesadas que:

- La transmisión correcta de las señales y del programa posibilita la ejecución de la secuencia de operaciones.
- El avance del producto se produce de acuerdo con los tiempos y recorridos previstos.
- La preparación de los equipos es la correcta.
- Las condiciones de operación son las adecuadas.
- Los productos obtenidos cumplen con las especificaciones requeridas.

RP8: Controlar la aplicación de las normas de higiene personal y de las instalaciones y equipos establecidas por los manuales o guías de prácticas correctas, garantizando la seguridad y salubridad de los productos lácteos y leches de consumo.

CR8.1 Se supervisa la utilización de la vestimenta y el equipo completo reglamentario, el buen estado y la limpieza, gestionando su renovación con la periodicidad establecida.

CR8.2 Se vigila el estado de limpieza o aseo personal requeridos, en especial de aquellas partes del cuerpo que entran directamente en contacto con los productos.

CR8.3 Se supervisa el cumplimiento de las restricciones establecidas en cuanto a portar o utilizar objetos o útiles personales que puedan afectar al producto y

las prohibiciones de fumar, comer y beber en determinadas áreas.

CR8.4 Se reconocen focos de infección y puntos de acumulación de suciedad, determinando su origen y tomando las medidas paliativas pertinentes.

CR8.5 Se comprueba que los sistemas de control y prevención de animales vectores se aplican correctamente.

CR8.6 Las operaciones de limpieza-desinfección se comprueban siguiendo lo señalado en las órdenes o instrucciones respecto a:

- Los productos a emplear y su dosificación.
- Condiciones de operación, tiempo, temperatura, presión.
- La preparación y regulación de los equipos de limpieza.
- Los controles posteriores a efectuar.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos y programas informáticos aplicados a la organización y programación de la producción. Técnicas de programación de sistemas automáticos y autómatas programables. Sistemas de control de procesos industriales. Equipos de transporte de fluidos y de sólidos. Silos, tanques, depósitos, tolvas. Equipos de mezclado: de sólidos, digestores, depósitos agitadores, saturadores, dosificadores, inyectores. Maquinaria para la formación de pastosos y la aglomeración de sólidos: amasadoras, moldeadoras. Equipos separadores: sistemas de filtrado, equipos de filtrado por membranas, cubas de coagulación y drenaje, desaireadores, centrifugas de platos. Homogeneizadores, Instalaciones de extracción: prensas, difusores, evaporadores, atomizadores, liofilizadores, desolventizadores. Instalaciones y equipos para tratamientos térmicos de calor: termización, pasteurización, UHT, esterilización, de frío: enfriadores, túneles de enfriado y congelación, cámaras de refrigeración, congeladores, cámaras de conservación de congelados. Unidades o cámaras climatizadas. Líneas ultra-limpias, instalaciones de cultivo de fermentos, depósitos para la fermentación controlada, cristalizadores, mantequeras, mantequeras en continuo, instalaciones de aire estéril, agua estéril y gases inertes, paneles de control, scadas de conducción del proceso, soportes informáticos con información centralizada del proceso. Líneas de envasado: formación y preparación de los envases, llenadoras-dosificadoras al vacío, aséptico, cerradoras, etiquetadoras, precintadoras. Líneas de embalaje: conformación del soporte, empaquetadora, agrupadoras, encajadoras, retractiladoras, paletizadoras, rotuladoras. Equipos de limpieza y desinfección de instalaciones y maquinaria. Paneles de control. Sistemas y programas de fabricación asistida por ordenador. Elementos y dispositivos de seguridad de equipos e instalaciones. Equipos de emergencia. Archivos manuales, informáticos. Dispositivos para transmisión de datos. Elementos de medición y control de producciones y productividades.

Productos y resultados:

Programa y previsiones de producción. Programa y petición de suministros, previsiones de consumos. Distribución y asignación de recursos materiales y humanos. Coordinación y control del mantenimiento, peticiones de asistencia. Programa de limpieza-desinfección. Dirección técnica. Leches de consumo, quesos y productos lácteos en general. Supervisión de la producción en cantidad, calidad y plazos. Partes de relevo. Valoración de costes. Necesidades de formación en la unidad.

Información utilizada y generada:

Métodos de organización de la producción. Técnicas de programación. Métodos de control de la producción y de los factores productivos. Métodos de cálculo de costes. Sistemas de mejora de los sistemas productivos. Técnicas de dirección e instrucción de grupos. Técnicas de registro, elaboración y comunicación de la información. Procesos de obtención, transformación, elaboración y conservación de productos lácteos, leches de consumo y quesos. Procesos de envasado y embalaje. Procedimientos de control de procesos y de calidad. Procedimientos de limpieza y desinfección. Plan y objetivos de producción generales de la empresa y particulares de su unidad. Plan de calidad. Fichas técnicas de los productos. Desarrollo de procesos. Manuales de procedimientos en producción. Parámetros a controlar e influencia de los mismos en el producto. Relación de recursos humanos, su cualificación. Manuales de instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos. Recomendaciones técnicas para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Manuales de utilización de equipos de limpieza. Normativa general del sector. Normativa interna sobre seguridad. Métodos informáticos de tratamiento de datos, métodos estadísticos. Normas, reglamentos y métodos oficiales de ensayo y análisis. Protocolos. Documentación de registro, boletines de ensayo y análisis. Informes. Procedimientos escritos normalizados, manual de equipos. Test oficiales. Registro de análisis microbiológico. Normas de seguridad y de protección ambiental. Procedimientos escritos normalizados sobre seguridad, y protección ambiental. Manuales de uso de los equipos de protección individual. Manual de uso de los equipos de prevención y ataque a la emergencia. Normas de manipulación de productos químicos. Manual de calidad. Sistema de Autocontrol de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos. Sistema de Trazabilidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: APLICAR TÉCNICAS DE CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LECHE DE CONSUMO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS.

Nivel: 3

Código: UC0573_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Verificar la correcta toma de muestras, su codificación y preparar la misma adecuando sus condiciones al ensayo físico, químico o microbiológico de la leche y productos lácteos.

CR1.1 El muestreo se realiza bajo normas de control de calidad comprobando que es representativo, siguiendo el procedimiento según el tipo de muestra (líquida, sólida, muestra de superficie) y utilizando para ello el instrumental adecuado.

CR1.2 De los lotes de leche o de producto lácteo se examinan un número de unidades elegidas al azar, mediante análisis por separado.

CR1.3 Se realizan las operaciones necesarias para adaptar las muestras de leche o de producto lácteo a las condiciones del ensayo.

CR1.4 Se realiza la codificación adecuada de la muestra según la instrucción técnica correspondiente.

CR1.5 Cualquier cambio significativo en la muestra, de la forma, color, numeración, u otros, se registra en el soporte designado.

CR1.6 El envase se abre en el laboratorio y se toma la muestra con las precauciones y asepsia debidas, en el caso de leches y de productos lácteos envasados.

CR1.7 El material usado en el muestreo, para pruebas microbiológicas se esteriliza previamente, a fin de evitar contaminaciones externas.

CR1.8 La toma de muestras de la leche o de los productos lácteos objeto de análisis, se realiza siguiendo el protocolo oficial, dejando contra muestra almacenada y conservada convenientemente.

RP2: Controlar la calidad de la leche y de otras materias primas, ingredientes, material de envasado y embalaje, productos lácteos acabados y semiacabados, efectuando los ensayos físicos o fisicoquímicos apropiados.

CR2.1 Los equipos e instrumentos de ensayos físico o fisicoquímico se seleccionan, calibran y preparan según los procedimientos estándar de laboratorio.

CR2.2 La muestra láctea se prepara para el ensayo, según el procedimiento asignado, efectuando las operaciones necesarias.

CR2.3 Los ensayos realizados permiten medir los parámetros según el protocolo analítico establecido y, en su caso, identificar sustancias y las desviaciones del estándar previamente establecido.

CR2.4 Los datos obtenidos se registran y procesan para llegar a conclusiones del control o proceso, siguiendo el plan de calidad del producto lácteo.

CR2.5 Los análisis y tests de identificación realizados permiten la reconocimiento y/o cuantificación de los parámetros buscados: acidez, actividad de agua, humedad, pH, cloruros, nitrógeno total, proteínas, grasas, presencia de inhibidores, extracto seco, lactosa, sacarosa, y otros indicadores según la normativa oficial.

CR2.6 Las series de análisis para comprobación de resultados y metódica se realizan siguiendo el protocolo establecido.

CR2.7 Las condiciones de limpieza y asepsia, en los análisis de la leche y productos lácteos en proceso, se tienen en cuenta y se aplican a fin de evitar interferencias o contaminaciones en el desarrollo de los ensayos analíticos.

CR2.8 Se comprueba la hermeticidad de los envases utilizados en la elaboración de leches y productos lácteos, con el fin de garantizar la calidad del producto envasado.

CR2.9 Se verifica la calidad de los envases en cuanto a la porosidad, barnizado, estañado, repleción y otras, para garantizar la óptima conservación del producto lácteo.

RP3: Controlar la calidad de la leche fresca y otras materias primas, ingredientes, productos acabados y semiacabados efectuando los ensayos microbiológicos apropiados.

CR3.1 La muestra de leche y otras materias primas se lleva a disolución/concentración dependiendo de los ensayos a realizar utilizando las técnicas más adecuadas al tipo de muestra.

CR3.2 Las muestras de leche y de productos lácteos se preparan/fijan/tiñen para su observación microscópica atendiendo al procedimiento designado.

CR3.3 Se previene la contaminación personal y del medio ambiente mediante la correcta manipulación de las muestras y del material instrumental utilizado.

CR3.4 El microscopio se utiliza con precisión y se elige el aumento adecuado al tipo de observación y preparación.

CR3.5 Se utilizan los principales medios de aislamiento (selectivos o no) y de identificación, las galerías bioquímicas de identificación de bacterias patógenas y otras técnicas de identificación rápida.

CR3.6 Los microorganismos que afectan a la leche y los productos lácteos se identifican y se realizan los cálculos para obtener el recuento total microbiano registrando e informando de los resultados.

CR3.7 Los resultados se registran en los soportes adecuados previamente consignados, informando de las anomalías observadas.

CR3.8 Las normas higiénico-sanitarias y los límites permisibles de microorganismos en las leches de consumo y productos lácteos se tienen en cuenta para determinar la aptitud y calidad de los mismos.

RP4: Gestionar la documentación de los ensayos y análisis de leches y de productos lácteos de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR4.1 El informe responde a los requerimientos del departamento de producción de la empresa de leche o de productos lácteos.

CR4.2 El informe comprende los datos de: título, número del informe, fechas, objetivo del trabajo, identificación de la muestra, detalle de la toma de muestra, resumen del método analítico seguido, calibración y control del patrón utilizado, resultados, interpretación de resultados y firma del responsable.

CR4.3 Todos los registros y documentación se conservan y actualizan en el soporte asignado.

CR4.4 La recogida sistemática de datos posibilita que se fijen los límites de aceptación o rechazo del proceso de producción, así como las medidas correctoras necesarias para llevar el proceso bajo control.

CR4.5 Se colabora con el departamento de producción de leche y de productos lácteos, en el seguimiento del proceso y en la determinación de los puntos de muestreo y las posibles mejoras a incorporar.

RP5: Cumplir y hacer cumplir las normas de buenas prácticas en el laboratorio y aplicar las principales medidas de seguridad y verificar el respeto a las medidas de protección medioambiental relacionadas con el análisis y control de calidad de leches de consumo y de productos lácteos.

CR5.1 Se reconocen y aplican las normas de buenas prácticas en el laboratorio en la elaboración de procedimientos normalizados de operación, en cuanto a recepción, manipulación, muestreo, almacenamiento, identificación y otros.

CR5.2 Se verifica la aplicación y se vigila el cumplimiento, por parte del personal a su cargo, de las normas de buenas prácticas de laboratorio en ensayos y análisis de leche y productos lácteos.

CR5.3 Se obtiene información sobre las normas relativas a las medidas de protección medioambiental, ya sean leyes, reglamentos, directivas o normas internas que afectan a los productos lácteos y a los elaborados lácteos.

CR5.4 Se promueve una mentalidad de protección medioambiental para todas las facetas del trabajo.

CR5.5 En los procedimientos de ensayo y análisis de leches y de productos lácteos se describe y utiliza el equipo de protección individual adecuado.

CR5.6 Se verifica el funcionamiento de los dispositivos de protección y detección de riesgos, según establecen las normas.

CR5.7 Se comprueba el cumplimiento de las normas de seguridad en la manipulación de productos tóxicos o peligrosos, según establece la legislación vigente.

CR5.8 Se aplican las medidas de seguridad en la limpieza y mantenimiento de uso de instrumentos, equipos y aparatos en los ensayos y pruebas de elaboración de leches y productos lácteos.

CR5.9 Se disponen y expresan en la metódica las reglas de orden y limpieza que afectan a la seguridad en los análisis de productos lácteos y de leches de consumo.

RP6: Realizar el análisis sensorial de las leches de consumo y otros productos lácteos para determinar las características organolépticas y reológicas.

CR6.1 Se utiliza el método de análisis sensorial más indicado para el producto a estudio, según los procedimientos asignados.

CR6.2 Se determina el panel de cata que va a efectuar el análisis sensorial, siguiendo el procedimiento adecuado para leches y productos lácteos.

CR6.3 El material de cata se verifica que cumpla con lo establecido en la normativa vigente.

CR6.4 La evaluación sensorial se utiliza en el desarrollo de nuevos productos lácteos, en la comparación de productos de otras marcas, en la evaluación del proceso de producción, en la selección de nuevos proveedores y en el estudio de la estabilidad de un alimento lácteo durante su almacenaje.

CR6.5 Las medidas sensoriales se correlacionan con las obtenidas por métodos químicos y/o físicos.

CR6.6 La estadística relativa al análisis sensorial de las leches de consumo y productos lácteos se utiliza como sistema de análisis de los resultados, obteniendo las oportunas conclusiones.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instrumentos y aparatos de medida de los parámetros físicos y fisicoquímicos de sustancias: Crioscópio, densímetro, refractómetro, viscosímetro, pH-metro, polarímetro, balanzas, termo-balanzas, instrumentos de medida de dureza de la cuajada. Equipos e instrumental de toma de muestras. Procedimientos normalizados de operación. Equipos de técnicas instrumentales: Envases apropiados (PVC, vidrio, otros). Materiales e instrumentos generales y específicos de laboratorio de ensayos según el tipo de producto a ensayar. Equipo informático con las aplicaciones y programas adecuados. Material general de laboratorio. Material para operaciones básicas. Material volumétrico. Digestores, Tituladores manuales o automáticos. Instrumentos de medida: termómetro, manómetro. Equipo de protección individual de Laboratorio. Dispositivos de protección, seguridad y detección fijos o portátiles. Equipos auxiliares: gas, electricidad, vacío, presión, agua. Campana extractora. Materiales y productos de neutralización, de derrames o contaminaciones. Muestras en estado sólido, líquido y gas de materias primas lácteas, productos lácteos acabados o semiacabados, de material de acondicionamiento y envases. Materiales y productos intermedios: Productos químicos (sólido o fluidos), muestras preparadas. Indicadores. Disolventes. En microbiología: Equipos e instrumental de toma de muestras. Material general del laboratorio de microbiología. Instrumental de siembra. Equipos de incubación y esterilización. Equipos ópticos. Galerías/baterías de identificación. Material de recuento microbiano. Equipo informático. Cabina de flujo laminar. Muestras tomadas y preparadas. Disoluciones y reactivos preparados. Material de acondicionamiento. Métodos de limpieza y esterilización. Procedimientos de siembra e incubación. Métodos microscópicos. Técnicas de aislamiento. Procedimiento normalizado de operación. Medios de detección y protección: Equipo de protección individual. Dispositivos de protección, seguridad y detección fijos o portátiles. Detectores ambientales. Equipos de análisis de agua (físico, químico y bacteriológico). Materiales y productos de neutralización, de derrames o contaminaciones. Materiales y productos intermedios: Muestras de agua, muestras del proceso y productos para su tratamiento.

Productos y resultados:

Sustancias y productos lácteos identificados y/o medidos sus parámetros. Registros de las medidas. Disoluciones,

reactivos, resultados de identificación y medida de componentes analíticos. Registros de análisis. Muestras, Productos finales: Preparaciones microscópicas. Medios de cultivo. Microorganismos identificados y recontados. Documentos de registro de datos y resultados de identificación y medida expresados en la unidad y precisión requerida. Ficha de muestreo. Histórico del producto. Registros e informes de ensayos y análisis de leches y productos lácteos. Efluentes en condiciones de eliminación.

Información utilizada o generada:

Instrucciones de funcionamiento escritas para cada instrumento. Métodos de ensayos físicos y fisicoquímicos de la leche y de productos lácteos. Método de calibración. Procedimiento de registro de datos. Normas de seguridad y ambientales. Métodos de toma de muestras y técnicas de preparación de muestras. Métodos estadísticos de presentación de resultados. Procedimientos normalizados de ensayo para la leche y productos lácteos. Métodos químicos analíticos de tipo cualitativo y cuantitativo. Métodos ópticos. Métodos electrométricos. Procedimientos normalizados de operación. Procedimientos de muestreo. Métodos informáticos de tratamiento de datos, métodos estadísticos. Normas, reglamentos y métodos oficiales de ensayo y análisis. Protocolos. Documentación de registro, boletines de ensayo y análisis. Informes. Información: Procedimientos escritos normalizados, manual de equipos. Test oficiales. Registro de análisis microbiológico. Normas de seguridad y de protección ambiental. Procedimientos escritos normalizados sobre seguridad, y protección ambiental. Manuales de uso de los equipos de protección individual. Manual de uso de los equipos de prevención y ataque a la emergencia. Normas de manipulación de productos químicos. Manual de calidad, Sistema de Autocontrol, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, Sistema de Trazabilidad.

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DEL ALMACÉN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0556_3

Asociado a la UC: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar programas de compras y aprovisionamiento, según un plan de logística debidamente caracterizado.

CE1.1 Expresar los puntos a tener en cuenta en la elaboración de un plan de abastecimiento de mercancías de acuerdo con el plan de logística establecido por la empresa.

CE1.2 Utilizar los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento de diferentes materiales a partir de los consumos previstos.

CE1.3 Estimar el ritmo de aprovisionamiento adecuado para los distintos materiales, en función de sus características y consumos y del plan de aprovisionamiento.

CE1.4 Precisar las condiciones de presentación e información de los pedidos, de acuerdo al procedimiento de compras, para evitar errores y confusiones en la recepción.-

CE1.5 Identificar los factores a tener en cuenta en la selección de las materias primas, auxiliares y demás materiales a comprar, según el procedimiento establecido.

CE1.6 En un supuesto práctico de necesidades de producción, donde se realice un pedido, debidamente caracterizado:

- Calcular las cantidades de cada mercancía para un ciclo de producción.
- Detallar las características que deben cumplir los materiales.
- Calcular el tamaño del pedido óptimo.
- Estimar el precio del pedido.
- Realizar los calendarios de compras y recepciones de mercancías.
- Cumplimentar formularios de pedido a los proveedores de presupuestos, así como de y condiciones de los mismos, para el interior de la empresa.

C2: Evaluar los sistemas de gestión de existencias de materias primas, auxiliares y productos alimentarios semi y elaborados según el plan de logística.

CE2.1 A partir de los datos de existencias en almacén (número, cantidad, clases, precios), determinar los resultados totales de un inventario, conforme a los criterios establecidos para la confección de inventarios.

CE2.2 Analizar posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.

CE2.3 Describir los procedimientos de gestión y control de existencias.

CE2.4 Describir los diversos sistemas de catalogación de productos, de cara a posibilitar su adecuada localización posterior.

CE2.5 Describir las variables que determinan el coste de almacenamiento, de acuerdo con los ratios establecidos.

CE2.6 Valorar movimientos y existencias de materias primas, consumibles y productos terminados, según los métodos contables admitidos (precio medio, precio medio ponderado, LIFO (last input first output), FIFO (first input first output)).

CE2.7 Reconocer y manejar los métodos de cálculo y representación de los distintos niveles de stock (mínimo, de seguridad, medio y máximo), así como de índices de rotación de los mismos.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado en el que se proporcione el valor inicial de diferentes tipos de existencias, costes de almacenamiento, ritmos y coste de las operaciones de producción y compraventa, tablas de mermas y datos de un recuento físico:

- Clasificar las existencias aplicando alguno de los métodos más comunes.
- Calcular el período medio de almacenamiento y fabricación.
- Identificar puntos de almacenamiento intermedio, volúmenes y condiciones necesarias.
- Identificar diferencias de recuento de existencias según el balance estimado, argumentando sus posibles causas.
- Elaborar la documentación de control oportuna.

C3: Analizar los procesos de almacenaje, distribución interna y manipulación de los diversos suministros de la industria alimentaria, de acuerdo con el procedimiento operativo establecido.

CE3.1 En un plano determinado, identificar las diferentes zonas de un almacén tipo y describir las características generales de cada una de ellas.

CE3.2 Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias

para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.

CE3.3 Caracterizar las variables que afectan a la organización de un almacén, deduciendo los efectos de cada una de ellas en la planificación de la distribución espacial.

CE3.4 Reconocer los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos alimentarios, sus aplicaciones y capacidades, especificando las medidas de seguridad e higiene aplicables.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de manipulación de mercancías a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos, así como los espacios, servidumbres y recorridos en almacén y planta.

CE3.6 Describir las condiciones y precauciones a adoptar en el almacenamiento de productos alimentarios y otros (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes), de acuerdo con el plan de buenas prácticas de manipulación.

CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para el almacenamiento de los productos, según las etiquetas y las guías de buenas prácticas.

CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de los diferentes productos en base a las guías de distribución interna.

CE3.9 Representar posibles flujos y recorridos internos de productos para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

C4: Caracterizar modelos de planes de recepción, expedición y transporte, de aplicación en la industria alimentaria, en base a las guías establecidas.

CE4.1 Identificar las características de los distintos medios de transporte y las condiciones ambientales necesarias para trasladar productos alimentarios.

CE4.2 Reconocer e interpretar la normativa sobre protección en el transporte de productos de la industria alimentaria.

CE4.3 Identificar y especificar los distintos tipos de embalaje más utilizados, según los tipos y medios de transporte.

CE4.4 Enumerar los datos más relevantes que deben figurar en la rotulación, relacionándolos con la identificación de la mercancía o las condiciones de manipulación recomendadas.

CE4.5 Describir la información que debe y/o puede figurar en una etiqueta, relacionándola con su finalidad en cuanto a la identificación, calificación y orientación sobre la composición y condiciones de consumo del producto alimentario.

CE4.6 Reconocer e interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de transporte de productos alimentarios.

CE4.7 Diferenciar las responsabilidades de cada una de las partes implicadas en el transporte de mercancías (vendedor, transportista, comprador, posibles intermediarios), así como los plazos y condiciones para la reclamación de deficiencias.

CE4.8 Relacionar los medios y procedimientos para la carga, descarga y manejo de mercancías con las características y cuidados requeridos por los distintos tipos de productos, así como con las normas de seguridad aplicables a las operaciones.

CE4.9 Enumerar y describir las comprobaciones a realizar sobre las materias primas y otros consumibles, para poder dar el visto bueno a su recepción y aceptar provisional o definitivamente la mercancía, así como sobre la presentación de los productos terminados para poder dar el visto bueno a su expedición.

CE4.10 Señalar las posibilidades de respuesta, ante casos de recepción de lotes incorrectos.

CE4.11 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de productos alimentarios a expedir o recibir, donde se detallan los medios de transporte disponibles:

- Calcular el volumen necesario del medio de transporte.
- Identificar y cuantificar las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte y seleccionar el más adecuado.
- Confeccionar rutas de transporte en función del destino de las mercancías.
 - Determinar el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/descarga de lotes.
- Señalar las pautas a seguir en la recepción y/o expedición de lotes (documentación a completar o revisar, comprobaciones y pruebas a llevar a cabo para dar la conformidad).
- Calcular los períodos, medios necesarios para la atención completa de un pedido, desde su notificación a almacén.

C5: Aplicar las técnicas adecuadas en la negociación de las condiciones de compraventa y en la selección y evaluación de los clientes/proveedores, de acuerdo con el procedimiento de homologación.

CE5.1 Explicar las diferentes etapas de un proceso de negociación de condiciones de compraventa.

CE5.2 Identificar y describir las técnicas de negociación más utilizadas en la compraventa.

CE5.3 Interpretar la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.

CE5.4 Describir los puntos más importantes a tener en cuenta en una petición de compraventa.

CE5.5 Identificar los tipos de contratos de compraventa más frecuentes, distinguiendo y reconociendo las cláusulas generales de las facultativas y describiendo los compromisos adquiridos por cada parte.

CE5.6 Describir las técnicas de comunicación aplicables en situaciones de información y atención a proveedores/clientes.

CE5.7 Detallar las fases que componen una entrevista personal con fines comerciales.

CE5.8 Identificar métodos de recogida de información sobre clientes/proveedores e indicar los datos esenciales que sobre ellos deben figurar en un fichero maestro.

CE5.9 Reconocer los criterios esenciales que se aplican en la selección de ofertas/demandas de proveedores/clientes.

CE5.10 En un simulacro debidamente caracterizado de entrevista telefónica y/o de contacto personal con un cliente/proveedor, para iniciar negociaciones:

- Caracterizar al interlocutor para establecer pautas de comportamiento durante el proceso de comunicación/negociación.
- Obtener la información precisa para la mutua identificación personal y de las necesidades/posibilidades de contratos.

CE5.11 En un supuesto práctico de contratación debidamente caracterizado, establecer un plan que contemple los siguientes aspectos:

- Estimación de las necesidades, fortalezas y debilidades respectivas.
- Identificación de los principales aspectos de la negociación y la técnica más adecuada.
- Exposición de las características del producto y su adecuación a las necesidades del cliente.
- Exposición de las condiciones de partida del contrato de forma clara y precisa.

- Estimación de las posibles concesiones, valorando su coste y los límites en la negociación.

CE5.12 Ante diferentes opciones, en las que se expresen condiciones de compraventa, garantías y nivel de servicio, condicionantes o recomendaciones de la empresa:

- Evaluar el grado de cumplimiento.
- Seleccionar la que mejor se adapte a los objetivos definidos.
- Señalar puntos de la oferta que podrían negociarse estimando el coste de los cambios.
- Elaborar una contraoferta justificada como base para una posterior negociación.

C6: Analizar las distintas modalidades de ventas en la industria y el comercio alimentarios y su importancia, según el plan de mercado.

CE6.1 Enumerar los objetivos que pretende la función de ventas.

CE6.2 Explicar y diferenciar los distintos tipos de ventas en determinados productos, en función del estilo, producto o cliente.

CE6.3 Relacionar líneas de productos alimentarios con estilos de venta empleados, subrayando las ventajas e inconvenientes en cada caso.

CE6.4 Identificar productos que se adaptan especialmente al tipo de venta personal, razonando su inclusión.

CE6.5 Describir las funciones que puede desarrollar un agente de ventas.

CE6.6 Diferenciar tipos de relaciones contractuales que pueden unir a un vendedor con un empresario.

CE6.7 Enumerar los métodos empleados para calcular la función de ventas y la parte correspondiente a cada vendedor.

CE6.8 Subrayar las aptitudes más importantes para un agente de ventas, señalando algunas técnicas para su mejora.

CE6.9 Describir los servicios postventa más corrientes en la industria alimentaria, su evolución en el tiempo y el papel que representa en los mismos el agente de ventas.

C7: Obtener información acerca de productos y mercados del sector alimentario, haciendo una primera interpretación de los mismos en base a las instrucciones establecidas.

CE7.1 Interpretar información acerca de campañas de regulación de precios, normativas sobre comercialización y mercados internacionales de materias primas y productos alimentarios.

CE7.2 Identificar y explicar las técnicas de recogida de información más utilizadas en investigación comercial.

CE7.3 Describir las principales pautas de actuación que deben observar los encuestadores en el desarrollo de su trabajo.

CE7.4 Identificar y describir los principales datos estadísticos utilizados en la investigación comercial y la posterior interpretación de los resultados.

C8: Caracterizar las acciones publicitarias, de promoción y de animación del punto de venta y los objetivos que pretenden, según la política y estrategia de la empresa alimentaria.

CE8.1 Describir los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales más utilizadas en la práctica comercial habitual.

CE8.2 Explicar los objetivos generales de la publicidad y la promoción y las implicaciones que puede suponer en la actividad comercial.

CE8.3 Definir las variables a controlar en las campañas publicitarias o promocionales, para valorar los resultados.

CE8.4 Describir las técnicas más utilizadas en las relaciones públicas y sus objetivos.

CE8.5 Diferenciar entre comprador y consumidor y su influencia a la hora de establecer una campaña.

CE8.6 Caracterizar las principales clasificaciones de necesidades y motivaciones y formas de cubrirlas.

CE8.7 Diferenciar entre los distintos tipos de compra (por impulso, racionales y sugeridas) y la influencia que ejercen sobre ellas diversos factores, como la moda, las campañas publicitarias, el punto de venta y el prescriptor.

CE8.8 Explicar las funciones y objetivos que puede tener un escaparate y la influencia buscada en el consumidor por las técnicas de escaparatismo.

CE8.9 Identificar y explicar las principales técnicas de "merchandising" utilizadas en establecimientos comerciales alimentarios.

CE8.10 Identificar los parámetros que se utilizan en el cálculo del lineal óptimo y la forma de controlarlos en beneficio de los productos.

CE8.11 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, sobre detalles de la venta en un establecimiento:

- *Calcular los rendimientos por metro cuadrado y por metro lineal de estantería.*
- *Calcular la eficacia de la implantación de productos en diferentes lugares del local, teniendo en cuenta su carácter de producto alimentario.*
- *Obtener el lineal mínimo y el óptimo para un determinado artículo alimentario.*
- *Indicar los puntos calientes y fríos.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.8; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.11 y CE5.12; C8 respecto a CE8.11.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Compartir información con el equipo de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Logística en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Partes que la integran.

Actividades logísticas: Aprovisionamiento de productos.

Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición. Determinación cualitativa del pedido.

Determinación cuantitativa del pedido: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica. Modelos determinísticos. Modelos probabilísticos.

Previsión de la demanda: Modelos de nivel constante.

Modelos con tendencia. Modelos estacionales. Modelos de regresión.

2. Técnicas de gestión de inventarios aplicables a la industria alimentaria

Planificación de las necesidades de materiales MRP I.

Planificación de las necesidades de distribución. DRP.

Gestión de la cadena de suministros (Supply Chain Management).

3. Transporte de mercancías alimentarias

Transporte externo: Medios de transporte. Tipos. Características.

Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios: Protección de envíos. Condiciones ambientales. Embalaje en función del tipo de transporte. Rotulación. Símbolos. Significado. Indicaciones mínimas.

Contrato de transporte: Participantes. Responsabilidades de las partes.

Transporte y distribución internos: Planificación de rutas. Carga y descarga de mercancías. Organización de la distribución interna.

4. Organización de almacenes en la industria alimentaria

Planificación.

División del almacén. Zonificación. Condiciones.

Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.

Almacenamiento de otras mercancías no alimentarias.

Incompatibilidades.

Daños y defectos derivados del almacenamiento.

Distribución y manipulación de mercancías en almacén.

Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.

5. Gestión de existencias en la industria alimentaria

Tipos de existencias. Controles. Causas de discrepancias. Materias primas, auxiliares, productos acabados, en curso, envases y embalajes.

Valoración de existencias. Métodos. Precios: medio, medio ponderado, LIFO, FIFO.

Análisis ABC de productos.

Documentación del control de existencias.

6. Comercialización de productos alimentarios

Conceptos básicos. Partes que la integran.

Importancia y objetivos.

Concepto de venta: Tipos de venta. Venta personal. Elementos.

7. El proceso de negociación comercial y la compraventa en la industria alimentaria

Conceptos básicos.

Planificación.

Prospección y preparación.

El proceso de negociación.

El proceso de compraventa.

La comunicación en el proceso de negociación y compraventa: Función de la comunicación. El proceso de comunicación. El plan de comunicación. Barreras en la comunicación.

Desarrollo de la negociación. Técnicas negociadoras.

Condiciones de compraventa. El contrato. Normativa.

Control de los procesos de negociación y compraventa.

Poder de negociación de los clientes y proveedores. Factores que influyen.

Tipos de clientes y proveedores.

Selección de clientes y proveedores.

8. El mercado y el consumidor en la industria alimentaria

El mercado, sus clases.

El consumidor/comprador.

Publicidad y promoción: Publicidad y medios publicitarios. Promoción de ventas. Relaciones públicas. Publicidad y promoción en el punto de venta.

9. La distribución

Concepto y objetivos.
 Canales de distribución.
 El producto y el canal.
 Relaciones con los distribuidores.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la Industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0557_3

Asociado a la UC: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar los diferentes métodos de programación y planificación de la producción en relación con las diferentes técnicas de gestión según la política de la empresa.

CE1.1 Analizar los objetivos de producción requeridos por la política de la empresa.

CE1.2 Analizar diferentes supuestos de programación de la producción utilizando los métodos tipo PERT, CPM (Critical Point Method), ROY y según los objetivos establecidos.

CE1.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción, programada según los objetivos establecidos, analizar los siguientes aspectos:

- Riesgos e incertidumbres asociadas al proceso.
- Las actividades de producción abarcadas.
- Producciones para cada unidad de tiempo y los correspondientes ritmos de trabajo
- Prioridades y relaciones entre las actividades
- Representación gráfica del programa de producción.

CE1.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, definir y clasificar los costos generales y costos-proyecto, según el procedimiento operativo correspondiente.

CE1.5 Analizar los diferentes métodos de programación de la producción diseñados conjuntamente con otras áreas implicadas, de acuerdo con la política de la empresa.

C2: Evaluar diferentes programas de cálculo de cantidades y flujos de materias primas y materiales según el programa de fabricación.

CE2.1 Analizar y estudiar las necesidades de materias primas, productos y materiales en la línea de producción de acuerdo con el plan de fabricación.

CE2.2 Clasificar las órdenes de fabricación respecto al producto a fabricar según el calendario de expediciones.

CE2.3 Analizar las diferentes máquinas, equipos e instalaciones utilizadas en la producción en la industria alimentaria de acuerdo con el programa de fabricación correspondiente.

CE2.4 Analizar diferentes registros de órdenes de fabricación utilizando como referencia diversos modelos de registros según el programa de producción.

CE2.5 En un supuesto práctico de necesidades de producción debidamente caracterizado conforme al programa de producción:

- Calcular las cantidades de producto y materias primas a entrar en la línea de producción.
- Detallar las características a cumplir por los materiales necesarios.
- Realizar un calendario de entradas en la línea de producción.

C3: Clasificar los diferentes métodos de ordenación de la producción de acuerdo a patrones establecidos en el programa de producción.

CE3.1 Identificar y analizar las diferentes áreas de trabajo del proceso productivo de acuerdo con el programa de fabricación.

CE3.2 Analizar los diferentes estratos de recursos humanos según sus características, funciones y competencias dentro de una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento operativo de gestión de los recursos humanos en fabricación.

CE3.3 Describir las características de la maquinaria, equipos e instalaciones respecto a su inclusión en la línea de producción según los procedimientos operativos.

CE3.4 Recopilar, gestionar y analizar la documentación y registros referentes a la ordenación, gestión y control de la unidad de producción según los procedimientos de trabajo.

CE3.5 Asociar los medios y procedimientos de fabricación a los distintos tipos de productos, teniendo en cuenta las características físicas de los mismos y los espacios, servidumbres y recorridos en planta.

CE3.6 Describir las condiciones y precauciones necesarias en el procesado de productos alimentarios y no alimentarios (productos de limpieza, subproductos, residuos, envases, embalajes) de acuerdo al plan de buenas prácticas de manipulación.

CE3.7 Determinar las condiciones ambientales necesarias para los productos de acuerdo con el plan de producción.

CE3.8 Determinar, mediante croquis, la distribución interna de las diferentes máquinas, equipos e instalaciones en base a las guías de distribución interna de fabricación de líneas.

CE3.9 Representar el flujo y los recorridos internos de productos finales, semielaborados y materias primas para optimizar el espacio, tiempo y uso de los mismos.

CE3.10 En un caso práctico debidamente caracterizado conforme al programa de producción establecido:

- Definir los ratios de control de la producción en línea.
- Analizar los controles de ratios establecidos en la línea de producción.

C4: Identificar los sistemas de asignación de tareas para las áreas, equipos y personas de una unidad de producción.

CE4.1 Analizar los diferentes métodos de sensibilización y concienciación de los equipos humanos de producción de acuerdo con el procedimiento de formación.

CE4.2 Evaluar los distintos métodos de dirección y gestión del personal de trabajo siguiendo las pautas del procedimiento de formación.

CE4.3 Clasificar a los equipos humanos en relación con la unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de la misma.

CE4.4 Enumerar las características aptitudinales y actitudinales que debe reunir un equipo humano en relación con una unidad de producción característica.

CE4.5 Explicar los métodos para evaluar al personal en función del seguimiento de instrucciones, de la iniciativa, participación y otras actitudes del trabajador.

CE4.6 Definir parámetros y constantes a tener en cuenta en la elaboración de un planning de mantenimiento preventivo de las máquinas en línea de producción.

C5: Examinar el programa de control de la producción con los ratios establecidos según el programa de fabricación.

CE5.1 Analizar los diferentes tipos de control en base a bibliografía especializada según el programa de producción.

CE5.2 Evaluar los diferentes tipos de estándares de producción confeccionados con patrones de referencia de acuerdo con el programa de producción.

CE5.3 Clasificar los diferentes tipos de medición de estándares, sus sistemas e información adelantada de acuerdo con el programa de producción.

CE5.4 Enumerar las características que debe reunir el personal con responsabilidad en el control de la producción de acuerdo con el procedimiento de fabricación.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una línea de producción analizar los siguientes aspectos:

- Errores susceptibles de aparición.
- Metodología para el análisis de errores.
- Tipología del control preventivo.

C6: Evaluar los costos de fabricación en una unidad de producción de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

CE6.1 Calcular los costos de materias primas, equipos e instalaciones en una unidad de producción procediendo posteriormente a su análisis y clasificación según el programa de producción.

CE6.2 Analizar los diferentes tipos de costos de mano de obra fija y eventual en una unidad de producción de acuerdo con el programa de fabricación.

CE6.3 Calcular los costos fijos y variables de producción de alimentos según su tipología en una unidad de producción según el programa de fabricación.

CE6.4 Valorar los costos de producción generales en una unidad característica de acuerdo con las instrucciones técnicas establecidas.

CE6.5 Definir medidas de contraste para reducir los diferentes costos de producción identificados en una unidad de acuerdo con los objetivos fijados por la empresa.

CE6.6 Generar, recopilar y archivar los diferentes inventarios y documentos de costos de producción en una unidad de producción de acuerdo con el procedimiento de gestión de datos.

C7: Analizar el plan de prevención de riesgos laborales implantado en una unidad de producción en la industria alimentaria de acuerdo con el plan de producción.

CE7.1 Caracterizar los diferentes riesgos laborales de una unidad de producción tipo de la industria alimentaria

CE7.2 Reconocer la tipología de los riesgos laborales identificados y enumerar medidas específicas para minimizarlos o eliminarlos, de acuerdo con la política de seguridad de la empresa.

CE7.3 Analizar un plan de seguridad y salud laboral tipo de una unidad de producción de la industria alimentaria y definir acciones correctivas y/o preventivas en su caso, de acuerdo con el plan de producción.

CE7.4 Clasificar las diferentes enfermedades y accidentes profesionales, sus causas y soluciones de acuerdo con el plan de seguridad.

CE7.5 Clasificar y caracterizar los diferentes equipos de protección individual y de programas de emergencia de acuerdo con el programa de producción.

CE7.6 Explicar un programa de emergencia y la posible capacidad de respuesta en una unidad de producción de la industria alimentaria, de acuerdo a la legislación vigente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1 y CE2.2; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Estructura productiva de la industria alimentaria

Sectores.

Tipos de empresas. Tamaño.

Sistemas productivos.

Organización: Áreas funcionales y departamentos.

2. Planificación, organización y control de la producción en la industria alimentaria

Conceptos básicos: Definiciones, evolución y partes que la integran.

Importancia y objetivos: Diferencias entre planificación-organización y control.

Reparto de competencias y funciones.

Programación de la producción: Objetivos de la programación. Técnicas de programación: PERT, CPM, ROY. Terminología y simbología en la programación. Programación de la producción en un contexto aleatorio. Riesgo e incertidumbre. Programación de proyectos según costes.

Ordenación y control de la producción: Necesidades de información. Necesidades de materiales. Recursos humanos: Clasificación y métodos de medida. Gestión y dirección de equipos humanos: Relaciones, asignación de tareas, asesoramiento, motivación y valoración del personal. Equipos, maquinaria e instalaciones en la industria alimentaria. Capacidad de trabajo. Áreas de trabajo: Puestos y funciones. Lanzamiento de la producción.

3. Control del proceso en la industria alimentaria

Tipos de control.

Confección de estándares.

Medición de estándares y patrones.

Corrección de errores : Responsabilidades.
Análisis de errores. Control preventivo.
Elementos, parámetros y constantes para elaborar un mantenimiento preventivo de las máquinas de producción.

4. Gestión de costos en la industria alimentaria

Conceptos generales de costos.
Costos de mercancías y equipo. Cálculo.
Costos de la mano de obra.
Costos de producción y del producto final. Cálculo.
Control de costos de producción.

5. Seguridad en el trabajo en la industria alimentaria

Prevención de riesgos específicos.
Auditorías de prevención de riesgos laborales.
Planes de prevención de riesgos laborales.
Planes de mantenimiento preventivo. Construcción del mismo.
Seguridad en la industria alimentaria y situaciones de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de programar y gestionar la producción en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE EN INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nivel: 3

Código: MF0558_3

Asociado a la UC: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer el plan de calidad de la empresa y su relación con la política de calidad de ésta.

CE1.1 Describir las principales técnicas y herramientas empleadas en la gestión de calidad.

CE1.2 Relacionar objetivos de calidad con posibles técnicas a emplear.

CE1.3 Identificar y aplicar las herramientas estadísticas más empleadas en control de calidad.

CE1.4 Reconocer los principales modelos de sistemas de calidad, identificando los elementos que los integran y los pasos necesarios para su implantación y desarrollo.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado de desarrollo de objetivos de calidad de la empresa, de acuerdo al modelo de gestión establecido:

- *Describir los objetivos de calidad, verificando los flujos de información entre departamentos.*
- *Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa con objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política de calidad de la empresa.*
- *Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.*
- *Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.*

C2: Analizar el plan de gestión medioambiental de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental establecido.

CE2.1 Clasificar las industrias alimentarias respecto a la incidencia de sus actividades sobre el medio ambiente.

CE2.2 Agrupar y ordenar los tipos de residuos vertidos y otros impactos generados por la industria alimentaria en función de sus características, de la cuantía producida y de la peligrosidad para el medio ambiente.

CE2.3 Identificar la normativa sobre protección ambiental, los puntos relacionados con los distintos riesgos ambientales de la industria alimentaria e interpretar su contenido.

CE2.4 Valorar la incidencia que sobre la empresa tiene la adopción de las medidas de protección obligatoria previstas en la normativa medio ambiental, reconociendo la influencia de la gestión ambiental en la evolución tecnológica de algunos procedimientos de elaboración de la industria alimentaria.

CE2.5 Describir los métodos de prevención y control ambiental utilizados en la industria alimentaria.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de aplicación del plan de gestión medioambiental en la empresa:

- *Definir los objetivos medioambientales de la empresa, de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental de ésta y verificar los flujos de información entre departamentos.*
- *Establecer estrategias de motivación para el personal de la empresa al objeto de conseguir los objetivos impuestos en la política medioambiental de la empresa.*
- *Verificar los documentos de gestión de calidad existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.*
- *Valorar el plan propuesto y efectuar propuestas de mejora, de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la empresa y la realidad de ésta.*
- *Describir los sistemas, más utilizados en las empresas, en el tratamiento de residuos, subproductos y vertidos.*

C3: Elaborar registros de calidad y medioambientales, proponiendo actuaciones para la mejora del proceso y del producto.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el*

muestreo, equipos de ensayo, modos de operar, criterios de aceptación o rechazo, registros de resultados y frecuencias de ensayos.

- Desarrollar un plan de control del proceso, identificando: los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar, tales como los procedimientos de inspección para cada punto de control, las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, así como el modo de operar y el registro de los resultados.
- Identificar los responsables de tomar las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.
- Elaborar para un determinado punto de inspección unas fichas de registro de resultados de control.
- Determinar los tratamientos de materiales y productos no conformes.
- Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.
- Seleccionar las operaciones idóneas respecto al reciclaje de residuos.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica y por las características de los productos de entradas y de salidas:

- Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.
- Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad y de impacto ambiental identificados.
- Definir las características básicas para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.
- Interpretar los resultados realizados con informe sobre los mismos, y las medidas correctoras propuestas.
- Enumerar los tipos de problemas medioambientales a los que deben hacer frente en esa etapa y evaluar los resultados sobre las medidas para minimizar el impacto.

C4: Caracterizar y aplicar los procedimientos de control de las operaciones donde existan potenciales peligros de contaminación alimentaria, así como los sistemas de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC).

CE4.1 Explicar los conceptos generales del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos y detallar los pasos seguidos para considerar un posible fallo como punto crítico.

CE4.2 Identificar y manejar la metodología utilizada en la detección de puntos críticos, valorando la trascendencia que para los procesos de la industria alimentaria tiene la existencia y el control de los puntos críticos.

CE4.3 Elaborar y evaluar un plan de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos para un producto alimentario concreto, cumpliendo las medidas genéricas establecidas.

CE4.4 En un caso práctico de producción, envasado y embalaje debidamente caracterizado:

- Reconocer los peligros asociados a las secuencias de operaciones que compone el proceso y determinar si son puntos de control críticos, según el árbol de decisión.
- Evaluar los peligros y proponer medidas preventivas para su control.
- Realizar un cuadro de gestión donde estén identificados todos los peligros, puntos de control

críticos, medidas preventivas de control, vigilancia y verificaciones.

- Determinar los límites críticos asociados a cada peligro en función de las operaciones que componen el proceso.
- Verificar los documentos de gestión de higiene existentes en la empresa, comprobando su grado de definición y que el lenguaje empleado es accesible para todos los miembros de la organización.
- Verificar y reconocer los registros generados durante la ejecución de los planes generales de higiene.
- Verificar la ejecución de los planes generales de higiene (utilización del agua potable, limpieza y desinfección, control de plagas, mantenimiento de instalaciones y equipos, trazabilidad de los productos, manipulación de alimentos, certificación de suministradores, buenas prácticas de manipulación y gestión de residuos y aguas residuales).

C5: Analizar los requisitos legales y las normativas de calidad que debe cumplir un determinado producto para garantizar la seguridad del consumidor.

CE5.1 Verificar y comprobar el cumplimiento de la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.2 Identificar las normas voluntarias y las de obligado cumplimiento que afecten al producto.

CE5.3 Comprobar que se ha realizado su difusión a todos los puestos de trabajo de la empresa, de acuerdo con la legislación en vigor que afecte al producto.

CE5.4 Verificar la implantación de las normativas voluntarias y de obligado cumplimiento, operando en base a las mismas y garantizando la certificación.

CE5.5 Distinguir los procedimientos y la documentación utilizada para la homologación, certificación y normalización en temas de calidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Calidad y Productividad en la industria alimentaria

Conceptos fundamentales: Calidad Percibida. Calidad de Proceso. Calidad de Producto. Calidad de Servicio. TQM. El ciclo PDCA. Mejora continua. Kaizen. 5S.

2. Sistemas de gestión de calidad y medioambiente en la industria alimentaria

Integración de sistemas de calidad.

3. Sistema de Gestión de la Calidad en la industria alimentaria

Planificación, organización y control.

Soporte documental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Manual de calidad. Procedimientos de calidad. Certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad. Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad. (EFQM).

Principios de la gestión por procesos.

Auditorías internas y externas.

La calidad en las compras.

La calidad en la producción y los servicios.

La calidad en la logística y la postventa: reclamaciones de clientes internos y externos. Evaluación de la satisfacción del cliente.

Trazabilidad.

4. Herramientas para la gestión de la calidad integral en la industria alimentaria

Indicadores de calidad.

Determinación de indicadores de calidad: identificación de los factores y problemas de calidad. Técnicas de análisis de problemas. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro. Tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos. Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en la industria alimentaria

Introducción a la gestión medioambiental.

El medioambiente: evaluación y situación actual.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Soporte documental del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA): Determinación de aspectos medioambientales. Certificación de los SGMA.

Costes de calidad medioambiental: Estructura de costes de calidad. Valoración obtención de datos de costes.

Normalización, Certificación y Homologación.

Normativa Internacional vigente en materia de calidad. Normativa Internacional vigente en gestión medioambiental.

Sistemas de aseguramiento de la calidad medioambiental en Europa y España.

Modelos de la excelencia (Malcom Baldrige; EFQM). Premios internacionales y nacionales de calidad medioambiental. (EFQM).

6. Herramientas para la gestión de la calidad medioambiental en la industria alimentaria

Indicadores de aspectos ambientales.

Determinación de indicadores: identificación de los aspectos ambientales. Técnicas de análisis de aspectos ambientales. Diagramas causa-efecto. Histogramas. Análisis de Pareto. Diagramas de Dispersión.

Control estadístico de procesos: Causas de la variabilidad. Causas comunes y causas especiales. El proceso en estado de control. Muestro: tablas de muestro. Análisis de capacidad. Gráficos de control. Manejos de paquetes informáticos de control estadístico de procesos. Declaración de no conformidades.

Fiabilidad.

Implantación y desarrollo de SGMA: Estructura de responsabilidades. Diagnóstico de la situación de partida. Información necesaria. Planificación de actividades. Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones y otros aspectos ambientales. Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes y emisiones y

otros aspectos ambientales. Mejores técnicas disponibles.

Planes de formación medioambiental: Objetivos. Acciones de información y formación. Metodología y recursos de apoyo. Seguimiento y evaluación de un plan de formación. Propuestas de mejora.

Planes de emergencia.

Evaluación y auditorías de SGMA: Auditoría del sistema de gestión medioambiental. Planificación. Detección de no conformidades y propuestas de mejora. Proceso de certificación.

Metodología para la elaboración de un Manual Medioambiental (política y compromiso de la empresa).

7. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos en la industria alimentaria

Legislación vigente en materia de sanidad alimentaria.

Marco legal en la Unión Europea.

Marco legal en España.

Manual de Autocontrol.

Planes Generales de Higiene (prerrequisitos): Utilización del agua potable apta para consumo humano. Limpieza y desinfección. Control de Plagas. Mantenimiento de instalaciones y equipos. Trazabilidad, rastreabilidad de los productos. Formación de manipuladores. Certificación a proveedores. Guía de Buenas prácticas de fabricación o de manejo. Gestión de residuos y subproductos.

Análisis de peligros y puntos de control críticos.

Elaboración de la documentación.

La integración del APPCC en los sistemas de calidad de la empresa.

8. Normativa voluntaria para la industria alimentaria

Denominaciones de Origen, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Identificación Geográfica Protegida, Reglamento vigente y otros documentos internos de aplicación.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Integrada.

Obtención del producto final según prácticas de Producción Ecológica.

Normas UNE sectoriales aplicadas al producto correspondiente.

Normas ISO 9000 y 14000.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m2 por alumno.
- Planta industrial de 120 m2.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE LECHE DE CONSUMO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS
Nivel: 3

Código: MF0571_3

Asociado a la UC: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

Duración: 90 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos y su influencia sobre los procesos de la industria láctea.

CE1.1 Diferenciar los conceptos de materias primas, auxiliares, materiales, productos en curso y terminados en la industria láctea.

CE1.2 Identificar e interpretar la normativa que define la composición de los distintos productos, la utilización de las diversas materias primas y auxiliares y el envasado y etiquetado.

CE1.3 Reconocer los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación específica de materias primas, auxiliares, materiales de envase y embalaje, otros aprovisionamientos, productos en curso y terminados de la industria de las leches de consumo y de los derivados lácteos.

CE1.4 Relacionar los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración y envasado.

CE1.5 Describir la evolución y transformaciones que se producen o pueden producirse en las distintas materias primas y productos durante sus procesos de almacenamiento o elaboración.

CE1.6 Identificar los requerimientos e incompatibilidades de almacenamiento y caducidades de las distintas materias primas, auxiliares, materiales y productos en curso y terminados y relacionarlos con las condiciones que deben reunir los locales y con los cuidados y comprobaciones a efectuar.

CE1.7 En un supuesto práctico de elaboración de productos lácteos en el que se proporcionan las características del producto final a obtener, establecer:

- La relación y especificaciones de materias primas, auxiliares, aditivos, materiales de envasado y embalaje y otros necesarios.
- Los métodos y medios necesarios para su identificación.
- Su idoneidad descubriendo y argumentando las desviaciones y relacionando las posibilidades de uso.
- Las condiciones, cuidados y calendario de controles durante el almacenamiento tanto de primeras materias como de productos.

C2: Describir y analizar los fundamentos y las operaciones y tratamientos básicos utilizados en los procesos de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos.

CE2.1 Identificar los principios físico-químicos en que se basan las diferentes operaciones y tratamientos básicos utilizados en la industria de las leches de consumo y de derivados lácteos.

CE2.2 Describir los diferentes tipos de operaciones y tratamientos básicos y sus aplicaciones en los procesos en la industria de las leches de consumo y derivados lácteos.

CE2.3 Asociar a las distintas operaciones y tratamientos básicos los equipos y máquinas que en ellos intervienen.

CE2.4 Identificar la composición elemental y las capacidades de las máquinas y equipos empleados en la ejecución de operaciones y tratamientos básicos.

CE2.5 Relacionar los requerimientos y consumos de las máquinas y equipos de operaciones básicas con los servicios o instalaciones auxiliares y sus potencialidades.

CE2.6 Establecer las condiciones de higiene y limpieza que deben observarse para las arreas, equipos y máquinas que intervienen en los procesos de elaboración y de envasado-embalaje en la fabricación de leches de consumo y de productos lácteos.

C3: Identificar y desarrollar los procesos industriales de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos.

CE3.1 Describir, señalando las etapas y operaciones básicas de que se componen, los principales procesos y procedimientos utilizados en la:

- Recepción, almacenamiento y acondicionamiento de materias primas.
- Elaboración de leches de consumo líquidas concentradas o en polvo.
- Elaboración de yogures, leches acidificadas y pastas untables.
- Elaboración de postres lácteos y helados.
- Elaboración de quesos.
- Elaboración de mantequillas.
- Envasado, acondicionamiento y almacenado de los productos fabricados.

CE3.2 Identificar las finalidades de cada etapa y operación y relacionarlas con las transformaciones sufridas por las materias primas y productos.

CE3.3 Asociar a cada etapa y operación las máquinas y equipos necesarios, las condiciones de ejecución y los parámetros para su control.

CE3.4 Identificar las características específicas del procesado de productos acogidos a Denominación de Origen o a Identificaciones Geográficas Protegidas.

CE3.5 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de elaboración de productos lácteos, debidamente caracterizado:

- Descomponer el proceso en las fases y operaciones necesarias, determinar su secuencia y establecer el flujo del producto.
- Enumerar la maquinaria, equipos y útiles requeridos, fijar las condiciones y regulaciones de empleo e incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.
- Proponer la distribución en planta de los equipos teniendo en cuenta la secuencia de operaciones y las salidas y entradas de productos.
- Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas.
- Detallar para cada operación los tiempos, las condiciones de desarrollo, los parámetros y sus márgenes a controlar.
- Especificar las características y tolerancias de calidad que deben ser controladas.

C4: Analizar los procesos de envasado y embalaje empleados en las industrias de leches de consumo y de derivados lácteos relacionándolos con el producto y su destino.

CE4.1 Describir los procesos y procedimientos de envasado que se realizan a partir de envases formados en el exterior, caracterizando las máquinas y equipos utilizados tanto en el acondicionamiento del envase como en el propio envasado.

CE4.2 Explicar los procesos y procedimientos de envasado que se realizan con formación simultánea del

envase durante el proceso, caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.3 Describir los principales procesos de embalaje llevados a cabo en la industria láctea relacionándolos con el producto a proteger y el destino del mismo, caracterizando las máquinas y equipos utilizados en cada caso.

CE4.4 Relacionar la influencia de los cambios en las condiciones o en los materiales de envase, con la posterior conservación y seguridad de los productos.

CE4.5 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de envasado-embalaje, debidamente caracterizado, en el que se expresan datos sobre un lote de productos, su tipo de consumo y destino:

- Identificar el tipo de envase y embalaje a emplear y las operaciones a realizar en el proceso.
- Fijar la secuencia de operaciones, enumerar las máquinas y equipos a utilizar, y su distribución espacial.
- Establecer las condiciones de manejo, los reglajes a efectuar, los parámetros a controlar y las comprobaciones que deben realizarse.
- Incorporar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a efectuar y las medidas de seguridad a respetar.
- Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los equipos auxiliares.

C5: Especificar los procesos de alteración higiénica de las leches de consumo y derivados lácteos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

CE5.1 Identificar y comparar la composición básica de las leches de consumo y de los derivados lácteos y diferenciar sus componentes específicos y sus propiedades particulares.

CE5.2 Calcular y comparar el valor y la calidad nutritiva de las leches de consumo y de los principales derivados lácteos.

CE5.3 Caracterizar los principales tipos de microorganismos presentes en las leches de consumo y en los derivados lácteos, sus condiciones de vida y mecanismos de reproducción y transmisión y las transformaciones que provocan.

CE5.4 Reconocer agentes físicos y químicos capaces de provocar alteraciones en las leches de consumo y en los derivados lácteos.

CE5.5 Relacionar los cambios en la composición o propiedades de las leches de consumo y en los derivados lácteos con la pérdida o disminución de su calidad y de su valor nutritivo y, en su caso, con las intoxicaciones o toxiinfecciones que se pudieran provocar.

CE5.6 Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone o aconseja para las instalaciones, para los equipos y para las personas que participan en la elaboración o manipulación de las leches de consumo y de los derivados lácteos.

CE5.7 Interpretar la normativa e introducir mejoras en las guías de prácticas higiénicas correctas para diversas industrias lácteas.

CE5.8 Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal y general.

C6: Analizar los sistemas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización en la industria láctea.

CE6.1 Relacionar los diferentes tipos de productos y sistemas con las características propias de los residuos a eliminar en las distintos procesos de elaboración.

CE6.2 Identificar las condiciones de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios en las áreas de almacenamiento y procesado.

CE6.3 Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos las instalaciones auxiliares.

CE6.4 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso de industria láctea, debidamente caracterizado:

- Identificar los productos de limpieza y el sistema de aplicación más adecuado.
- Establecer el plan de limpieza y responsabilizarse de su cumplimiento.
- Determinar los planes de desinfección desinsectación y desratización de las áreas e instalaciones, de las industrias lácteas.

CE6.5 Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone a las instalaciones, a los equipos y a las personas que participan en la elaboración y manipulación de los productos lácteos:

CE6.6 Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal y general:

C7: Analizar y elaborar documentación técnica relativa al producto y al proceso de elaboración de leches de consumo y de derivados lácteos.

CE7.1 Identificar la terminología y la simbología, y su significado, empleadas en los documentos relacionados con el producto o los procesos.

CE7.2 Reconocer e interpretar la documentación referida a los productos fabricados en la industria de láctea.

CE7.3 Especificar y cumplimentar la documentación utilizada en el desarrollo de procesos y en el establecimiento de los procedimientos.

CE7.4 Representar gráficamente diagramas de fases, de bloques, de barras, flujos de producto, y otros, referidos a distintos procesos.

CE7.5 Cumplimentar y supervisar los registros correspondientes al seguimiento de los sistemas de Trazabilidad y de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Materias primas y productos lácteos. Bromatología

Materias primas.

Constituyentes químicos y principios inmediatos.

2. Componentes orgánicos en leches de consumo y productos lácteos.

Inorgánicos.

Otros componentes.

Propiedades y calidad nutritivas.

Características: Físico-químicas. Microbiológicas.

3. Características organolépticas de leches de consumo y productos lácteos

Influencia específica en las características del producto final: Tecnología de la leche (lactología). Conservación. Alteración y transformaciones de los productos derivados de la leche: Agentes causantes, mecanismos de transmisión e infestación. Cambios físicos y químicos. Contaminaciones. Riesgos para la salud: infección e intoxicación. Riesgos para los procesos.

Aditivos, coadyuvantes y otros auxiliares: Clasificación e identificación. Características. Actuación en los procesos y productos. Normativa de utilización. Conservación. Productos en curso y terminados: Tipos, denominaciones. Calidades. Reglamentaciones. Conservación. Envases y materiales de envasado, etiquetado y embalaje: Propiedades y utilidades. Formatos. Normativa. Otros aprovisionamientos de la industria de la leche.

4. Introducción al desarrollo de procesos en la industria láctea

Conceptos básicos: Importancia y objetivos. Tipos generales de procesos industriales.

Técnicas y documentación: Documentación del producto. Análisis del proceso. Documentación sobre el proceso, elaboración. Diagramas, esquemas de flujos, manuales de procedimiento.

Gestión de la documentación.

5. Fundamentos y operaciones básicas en los procesos de las leches de consumo y derivados lácteos

Principios físico-químicos para la transferencia de materia, fluidos y calor: Transferencias de materia. Transferencia de fluidos. Transferencias de calor.

Operaciones básicas. Equipos y maquinaria utilizada. Principios de funcionamiento: Transporte de sólidos y fluidos. Mezclas. Estandarización y homogeneización. Depósito y enfriamiento. Filtración. Equipos y servicios auxiliares: agua, vapor, frío, energía. Evaporación, desecación: Liofilización. Separación por membrana.

Tratamientos térmicos: Por calor. Por frío.

Limpieza, desinsectación, desratización y desinfección de equipos e instalaciones: Tipos de limpieza. Productos y tratamientos. Sistemas.

6. Procesos de elaboración. Transformaciones, procedimientos y equipos en procesos de las leches de consumo y derivados lácteos

Fases o etapas.

Fundamentos y objetivos de cada fase.

Posibles alteraciones o fallos de producción.

Proceso de recepción, acondicionamiento y almacenamiento de materias primas.

Procesos de fabricación de leches de consumo líquidas, concentradas y en polvo.

Procesos de fabricación de yogures leches fermentadas y pastas untables.

Procesos de fabricación de postres lácteos y helados.

Procesos de fabricación de quesos.

Procesos de fabricación de mantequilla.

7. Procesos de envasado y embalaje en industria láctea

Procedimientos de envasado: Preparación de envases, formación de envases "in situ". Llenado y cerrado.

Procedimientos de embalaje: Formación del paquete unitario. Reagrupamiento, paletizado.

Etiquetado y rotulación: Conceptos básicos. Importancia. Objetivos. Tipos de etiquetas. Interpretación. Datos a reflejar. Codificación. Tipos de rótulos. Interpretación. Datos a reflejar. Codificación.

8. Reglamentaciones técnico-sanitarias aplicables a las leches de consumo y productos lácteos.

9. Denominaciones de origen e identificaciones geográficas protegidas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionado con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: ELABORACIÓN DE LECHE DE CONSUMO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Nivel: 3

Código: MF0572_3

Asociado a la UC: Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción.

Duración: 150 horas

Capacidades terminales y criterios de evaluación:

CE1: Identificar y realizar las tareas de recepción, selección, conservación y distribución interna de las materias primas y auxiliares en la industria láctea.

CE1.1 Supervisar las tareas de recepción, selección, conservación y distribución interna de la leche y materias primas lácteas.

CE1.2 Describir las operaciones básicas del procesado de las materias primas lácteas y aplicar los tratamientos físicos y térmicos a la leche líquida, nata y productos similares, consiguiendo los niveles de conservación y calidad exigidos.

CE1.3 Efectuar, de acuerdo a la formulación, los cálculos necesarios, las operaciones de preparación, dosificación y mezclado de los ingredientes para conseguir la leche normalizada, semielaborados o mezcla base.

CE1.4 Analizar y sistematizar las técnicas de toma de muestras para la verificación de la calidad de las materias primas, mezclas base y productos auxiliares

CE1.5 En un caso práctico de recepción de materias primas y auxiliares para su posterior procesado, debidamente caracterizado:

- Reconocer y cumplimentar la documentación, y su contenido, de que deben ir dotadas las materias primas y auxiliares entrantes.
- Utilizar los métodos de apreciación, determinación y cálculo de cantidades.
- Comprobar y valorar las condiciones del medio de transporte.
- Interpretar los símbolos y sistemas de codificación de etiquetas y rótulos más corrientes en el sector y efectuar el marcaje de las mercancías entrantes para posibilitar su posterior identificación o localización.

- Realizar correctamente el desempaquetado o desembalado de los materiales recepcionados.
- Identificar y valorar errores o discrepancias en el estado, cantidad o calidad de las materias primas entrantes y emitir informe sobre su aceptación, reservas planteadas o rechazo.
- Manejar los elementos de descarga de mercancías desde los medios de transporte externos y en su caso ubicarlas correctamente en almacén.
- Fijar y controlar las condiciones de almacenamiento y conservación de las materias entrantes.
- Aplicar los métodos de selección, limpieza, preparación o tratamientos previos a las materias primas para posibilitar su incorporación al proceso operando los equipos correspondientes.
- Atender los aprovisionamientos internos de almacén, de elaboración y los traslados internos en la planta.
- Efectuar los registros de entradas y salidas correspondientes al almacén de materias primas y auxiliares y justificar el nivel de existencias.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de las materias primas y auxiliares y manejo de los equipos.

C2: Analizar el funcionamiento y las necesidades de las máquinas y equipos de producción y supervisar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE2.1 Clasificar los distintos tipos de máquinas y equipos utilizadas en la elaboración o envasado de leches de consumo y derivados lácteos de acuerdo a los principios y elementos básicos que rigen su funcionamiento.

CE2.2 Describir la composición elemental de los tipos generales de máquinas y equipos utilizados en la industria alimentaria.

CE2.3 Diferenciar entre los componentes de las máquinas y equipos cuales requieren un mantenimiento rutinario o una sustitución periódica.

CE2.4 Distinguir entre las operaciones que pueden considerarse de reparaciones y de mantenimiento y dentro de éstas las que se clasifican de primer nivel.

CE2.5 Interpretar las instrucciones de uso y mantenimiento de las máquinas y equipos disponibles y reconocer la documentación y los datos a cumplimentar para el control de su funcionamiento.

CE2.6 Identificar y manejar las herramientas y útiles empleados las operaciones de mantenimiento de primer nivel, preventivo y correctivo cuando sea posible.

CE2.7 Describir las anomalías, y sus signos más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos más representativos, discriminando aquellas que requieren la intervención de servicios especializados en su corrección.

CE2.8 En un supuesto práctico de mantenimiento de primer nivel de equipos, máquinas o sus componentes, disponibles o descritos, debidamente caracterizado:

- Reconocer las necesidades de mantenimiento de primer nivel.
- Seleccionar las herramientas o materiales mas adecuados para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.
- Realizar o explicar las diversas operaciones, que puedan considerarse de primer nivel, previstas o no en el correspondiente calendario de mantenimiento.
- En su caso, efectuar después de la intervención las comprobaciones de funcionamiento oportunas.

C3: Especificar los requerimientos de agua, aire, frío, calor y electricidad, de las máquinas y procesos y supervisar la operatividad y mantenimiento de los servicios auxiliares que aseguran su suministro.

CE3.1 Describir las diferentes partes, el funcionamiento y capacidades de los sistemas y equipos de producción de calor, de aire, de frío, de tratamiento y conducción de agua, de transmisión de potencia mecánica, de distribución y utilización de energía eléctrica, sistemas neumáticos e hidráulicos.

CE3.2 Asociar las diversas aplicaciones y necesidades de los servicios auxiliares a los requerimientos de la maquinaria y procesos de elaboración de una planta.

CE3.3 Relacionar las necesidades y consumos de los equipos de producción con las capacidades de los servicios auxiliares y deducir las medidas para la racionalización en su utilización, optimizando los recursos tanto energéticos como hídricos.

CE3.4 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad para la utilización de los servicios generales y auxiliares.

CE3.5 Reconocer y efectuar las operaciones de mantenimiento a nivel de usuario de los distintos equipos incluidos en los servicios auxiliares.

CE3.6 Realizar las operaciones de arranque/parada de las instalaciones auxiliares siguiendo la secuencia prevista, teniendo en cuenta su función en el conjunto del proceso de elaboración.

CE3.7 Diferenciar, comprobar y manejar la operatividad de los elementos de control y regulación de los equipos de servicios auxiliares.

CE3.8 Reconocer las señales (alarmas, sonidos inadecuados, ritmos incorrectos, entre otros) que puedan indicar funcionamientos anómalos en los servicios auxiliares, identificar las causas y evaluar las medidas a adoptar.

C4: Aplicar las técnicas de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos operando correctamente la maquinaria y equipos de producción disponibles.

CE4.1 En un caso práctico de elaboración de leche de consumo y de derivados lácteos, debidamente caracterizado:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una las máquinas y equipos necesarios.
- Identificar para cada operación las condiciones de ejecución, los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Revisar las características de las materias primas y auxiliares o productos semitransformados, que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Realizar o asegurar la alimentación del proceso en los puntos, momentos y cuantías correctas.
- Llevar a cabo el arranque y parada del proceso siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones pertinentes y actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Recoger, o vigilar que la evacuación de subproductos, residuos y productos desechados en los controles de calidad, se hace de forma adecuada evitando acumulaciones o contaminaciones indeseables.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y en el manejo de las máquinas y equipos.

CE4.2 En un supuesto práctico de elaboración de leche de consumo y de derivados lácteos y partiendo de instrucciones de calidad debidamente caracterizadas:

- Identificar las actividades y el equipo requerido para llevar a cabo las pruebas de calidad especificadas.
- Tomar muestras en los puntos, con la frecuencia y en las condiciones marcadas.
- Preparar las muestras para su lectura directa o su envío a laboratorio.
- Comparar los resultados obtenidos con los esperados, interpretando las desviaciones y llevando a cabo, en su caso, las actuaciones adecuadas.
- Comprobar con la frecuencia establecida el funcionamiento y precisión de los equipos de medida y control.
- Documentar debidamente las pruebas efectuadas y los resultados obtenidos.
- Llevar a cabo la cumplimentación de los registros de trazabilidad y todos los correspondientes a los Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.
- Mantener todos los registros del plan de desinsectación, desratización y desinfección.
- Verificar que los productos elaborados se corresponden con las especificaciones que se determinan en las instrucciones de calidad.

CE4.3 En un caso práctico de elaboración de leches de consumo y de derivados lácteos y disponiendo del plan de elaboración y del programa de mantenimiento debidamente caracterizado:

- Comprobar el estado de los elementos de medida y su respuesta
- Realizar los ajustes en el punto consigna y controladores necesarios para obtener la producción dentro de los márgenes permitidos.
- Verificar los niveles de lubricante, la presión, caudales, etc. y realizar los engrases, purgas y demás tareas de mantenimiento previas a la puesta en marcha de los equipos de elaboración y auxiliares.
- Poner a punto las máquinas y equipos que intervienen en el proceso efectuando las limpiezas, reglajes y cambios de utillaje necesarios.
- Realizar el mantenimiento correctivo cuando sea posible realizarlo utilizando las herramientas correctas .

C5: Controlar las operaciones de envasado y embalaje de las leches de consumo y derivados lácteos elaborados verificando el manejo de los equipos disponibles y el almacenamiento de los productos intermedios y/o terminados.

CE5.1 En un caso práctico de envasado y embalaje de leche de consumo o de derivado lácteo, debidamente caracterizado:

- Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso y asociar a cada una los equipos necesarios.
- Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
- Poner a punto las máquinas que intervienen en el proceso efectuando la limpieza, el reglaje y cambios de formatos necesarios.
- Revisar las características de los envases, materiales de envasado, embalajes y materiales de embalaje que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.

- Revisar las características de los productos que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad.
- Llevar a cabo el arranque y parada de la línea o equipos siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
- Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones de llenado, cierre, etiquetado, formado, y presentación. Establecidas, actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
- Recoger y trasladar los restos de materiales y productos desechados en los controles de calidad de forma que se eviten acumulaciones indeseables.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.

CE5.2 En un caso práctico de almacenamiento de productos terminados debidamente caracterizado:

- Comprobar que el traslado de los productos terminados a almacén o desde el almacén se realiza adecuadamente manejando los medios disponibles.
- Comprobar que los productos terminados entrantes al almacén llevan todas las indicaciones y marcas establecidas para su identificación.
- Ordenar los productos terminados, en función de los lotes, códigos y marcas, en el espacio correspondiente, y en la posición correcta para su posterior localización y manejo.
- Fijar y controlar las condiciones ambientales a cumplir por las diferentes zonas, depósitos o cámaras del almacén de acuerdo con las exigencias de los productos a almacenar.
- Revisar periódicamente el estado y caducidad de los productos almacenados, detectar alteraciones, deducir las causas y establecer las medidas para su eliminación o reducción.
- Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y en el manejo de las máquinas y equipos.
- Reconocer y cumplimentar la documentación, y su contenido, de que deben ir dotados los productos terminados para su expedición.
- Efectuar el control de existencias registrando los movimientos, justificando el estocaje y realizando los recuentos y contrastes del inventario.

C6: Controlar la aplicación de las normas de higiene y seguridad laboral y emergencia en las operaciones del proceso de elaboración de leches de consumo y derivados lácteos.

CE6.1 Verificar que el personal al cargo, reconoce e interpreta las normas y medidas de higiene y seguridad establecidas.

CE6.2 Corregir hábitos y comportamientos que entrañan riesgos para las personas y materiales en el puesto de trabajo.

CE6.3 Identificar las señales y medidas de seguridad y emergencia reglamentarias en la línea o planta de elaboración, comprobando que estén situadas en los lugares adecuados.

CE6.4 Verificar que en las tareas y operaciones del proceso se cumplen las normas de higiene y seguridad, corrigiendo, en su caso, las anomalías observadas.

CE6.5 Interpretar las posibles situaciones de emergencia y describir las respuestas previstas utilizando los medios y actuaciones establecidas para estas contingencias.

CE6.6 En un supuesto práctico de accidente laboral, debidamente caracterizado:

- Reconocer las alarmas, avisos y peticiones de ayuda que hay que efectuar.
- Aplicar los primeros auxilios, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Determinar los traslados que habría que realizar, si procede, y la forma y medio adecuados.
- Preparar el informe o parte de accidente, siguiendo las instrucciones recibidas al efecto.

C7: Realizar el control de la producción desde paneles centrales automatizados, variando los parámetros necesarios para obtener la producción en cantidad y calidad prefijados

CE7.1 Analizar los sistemas de producción automatizada empleados en la industria láctea, relacionando los distintos elementos que los componen con su intervención en el proceso.

CE7.2 Diferenciar y reconocer los distintos sistemas de control de procesos (manual, automático, distribuido) y sus aplicaciones en la industria láctea, interpretando la nomenclatura, simbología y códigos utilizados en el control de procesos.

CE7.3 Reconocer los principales dispositivos y elementos que se precisan para la automatización de la fabricación y describir su función y explicar el concepto y las aplicaciones de los autómatas programables y manipuladores.

CE7.4 Conocer los lenguajes de programación más habituales empleados con los autómatas y manipuladores.

CE7.5 Interpretar y elaborar (de forma básica) programas de manipuladores y autómatas programables para la elaboración de productos lácteos a partir del proceso de fabricación, de la información técnica y de producción.

CE7.6 En un supuesto práctico de producción automatizada debidamente caracterizado:

- Elaborar el programa (básico), realizando la configuración necesaria para su posterior parametrización.
- Introducir los datos mediante teclado/ ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.
- Realizar la simulación del programa en pantalla y en máquina (vacío), determinando los fallos existentes.
- Efectuar las correcciones y ajustes necesarios al programa.
- Archivar/ guardar el programa en el soporte correspondiente.

CE7.7 Identificar y realizar las operaciones de preparación y mantenimiento de los elementos de medida, transmisión y regulación y automatismos

CE7.8 En un supuesto práctico de planteamiento de nuevas necesidades de producción, cambio de producto o formato, debidamente caracterizado:

- Enumerar las condiciones y parámetros necesarios para las mismas.
- Enumerar los cambios a introducir en el sistema para adaptarlo a las nuevas condiciones.
- Realizar la adaptación fijando nuevas condiciones.
- Controlar la correcta captación de instrucciones y arranque del programa y proceso.
- Controlar el funcionamiento posterior del mismo.

C8: Aplicar las normas de higiene personal y los sistemas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización en la industria láctea.

CE8.1 Relacionar los diferentes tipos de productos y sistemas con las características propias de los residuos a eliminar en los distintos procesos de elaboración.

CE8.2 Identificar las condiciones de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización necesarios en las áreas de almacenamiento y procesado.

CE8.3 Establecer las condiciones de limpieza para el área, equipos y máquinas de envasado-embalaje, incluidos los equipos auxiliares.

CE8.4 En un supuesto práctico de desarrollo de un proceso, debidamente caracterizado:

- Identificar los productos de limpieza y el sistema de aplicación más adecuado.
- Establecer el plan de limpieza y responsabilizarse de su cumplimiento y control.
- Determinar los planes de desinfección, desinsectación y desratización de las áreas e instalaciones en las industrias lácteas.

CE8.5 Justificar las exigencias higiénicas que la normativa impone a las instalaciones, a los equipos y a las personas que participan en la elaboración o manipulación de los productos lácteos.

CE8.6 Establecer pautas de inspección para analizar la eficacia de las medidas de higiene personal y general

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3, CE2.6, CE2.7 y CE2.8; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.7 y CE3.8; C4 entera; C5 entera; C7 respecto a CE7.2, CE7.6 y CE7.8.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Operaciones de recepción, almacenamiento y expedición de mercancías en industrias lácteas

Documentación de entrada y salida de mercancías, cumplimentación: Tipos de documentos. Indicaciones mínimas. Resolución de casos prácticos.

Comprobaciones generales en recepción y expedición: Tipos. Elementos y métodos de medida. Manejo. Composición y preparación de un pedido.

Catalogación, codificación de mercancías, realización: Sistemas de rotulación. Identificación. Símbolos y códigos en rotulación. Identificación. Interpretación. Marcas más corrientes empleadas en el manejo de mercancías alimentarias.

Desembalado. Desempaquetado.

Ejecución del traslado interno de mercancías, manejo de equipos.

Control de existencias: Registros de entradas y salidas.

Recuentos de inventario. Cálculos de desviaciones.

Ubicación de mercancías en almacén.

Fijación y control de condiciones de conservación de materias primas y productos.

2. Maquinaria y equipos en la industria de las leches de consumo y de derivados lácteos

Funcionamiento.

Funcionamiento y elementos básicos.

Clasificación y tipos generales: Fundamentos mecánicos. Fundamentos eléctricos. Fundamentos electromecánicos. Fundamentos hidráulicos. Fundamentos neumáticos. Intercambio térmico.

Componentes electrónicos.

Automatismos: Tecnologías de automatización. Concepto y tipos de automatismos. Elementos y funciones. Simbología. Control de procesos. Sistemas de control. Componentes de un sistema de control. Instrumentos de medición de variables. Transmisores de señal y convertidores. Transductores. Actuadores o reguladores. Sistemas automáticos de producción. Autómatas programables. Manipuladores. Programación. Lenguajes y sistemas de programación. Elaboración de programas. Simulación.

3. Mantenimiento en industrias lácteas

Tipos. Niveles. Objetivos.

Herramientas y útiles.

Operaciones de mantenimiento más frecuentes en la industria de las leches de consumo y derivados lácteos. Ejecución.

Calendario de mantenimiento: Confección. Operaciones, frecuencia, condiciones, precauciones.

Documentación relacionada con el mantenimiento: Datos a recoger. Documentos a rellenar. Interpretación.

4. Instalaciones auxiliares en la industria de las leches de consumo y derivados lácteos: mantenimiento, manejo y regulación

Instalaciones y motores eléctricos: Funcionamiento y tipos. Conexión y paro. Protección. Cuadros eléctricos.

Transmisión de potencia mecánica: Poleas, reductores, engranajes, variadores de velocidad, ejes.

Producción y transmisión de calor: Generación de agua caliente y vapor, calderas. Distribución, circuitos. Cambiadores de calor.

Producción y distribución de aire: Aire y gases en la industria de la pesca. Producción y conducción de aire comprimido, compresores. Acondicionamiento de aire.

Producción de frío: Fluidos frigorígenos. Evaporador, compresor, condensador, válvula expansión, circuito.

Acondicionamiento del agua: Tratamientos para diversos usos. Conducción de agua.

5. Operaciones de preparación de materias primas en industrias lácteas

Selección, limpieza, lavado. Ejecución: Métodos. Equipos, manejo. Parámetros de control.

Tratamientos para su conservación. Realización: Métodos. Equipos, preparación, regulación. Parámetros de control.

Acondicionamiento para el proceso. Ejecución: Métodos. Equipos, preparación, regulación. Parámetros de control.

6. Elaboración de leches de consumo y de productos lácteos

Procedimiento de elaboración: Interpretación de la documentación o manual. Fases. Elaboración de leches para el consumo directo. Fabricación de quesos. Fabricación de yogures y leches fermentadas. Elaboración de postres lácteos. Elaboración de helados, tarta y similar. Elaboración de leche en polvo y concentradas. Fabricación de derivados y otros subproductos lácteos.

Productos en entrada y salida: Identificación. Clasificación. Alteraciones, consecuencias.

Área y puesto de trabajo, ordenación y limpieza: Maquinaria y equipos para el proceso. Máquinas y equipos. Preparación, limpieza, manejo y seguridad. Instalaciones y servicios auxiliares necesarios. Utilización. Líneas de producción tipo.

Alimentación o carga de equipos o líneas.

Ejecución de operaciones de elaboración.

Control del proceso.

Aplicación de medidas de higiene.

7. Operaciones de envasado y embalaje de leches de consumo y de productos lácteos

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE ENVASADO.

Envases.

Preformados.

Formado "in situ"

Cierres.

Decoración.

Normativas.

Secuencia de envasado y embalaje.

Producto de entrada, formato de salida, materiales necesarios: Identificación. Alimentación. Alteraciones, consecuencias.

Área y puesto de trabajo, ordenación y limpieza.

Maquinaria y equipos para el envasado, etiquetado y embalaje: Máquinas. Preparación, limpieza, manejo y seguridad. Instalaciones y servicios auxiliares necesarios.

Utilización. Líneas de envasado- embalaje tipo.

Realización o control del llenado, cerrado, etiquetado, empaquetado y rotulado.

8. Autocontrol de calidad de leches de consumo y de productos lácteos

Instrucciones o manual de calidad, pautas, referencias.

Realización de toma de muestras.

Ejecución de pruebas "in situ": Objetivo de las mismas.

Pruebas durante el aprovisionamiento/ expedición. Pruebas durante el acondicionamiento de materias primas.

Pruebas durante el proceso de elaboración. Pruebas durante el envasado.

Contraste y comunicación de resultados.

9. La higiene en la industria láctea

Normativa general y particular aplicable: Normativa legal de carácter horizontal y vertical. Guías de prácticas correctas de higiene.

Medidas de higiene personal: Vestimenta, aseo personal, objetos y productos personales. Situaciones especiales. Hábitos de trabajo.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos: Características de superficies, distribución de espacios, ventilación, iluminación, servicios higiénicos. Áreas de contacto con el exterior, elementos de aislamiento, dispositivos de evacuación. Materiales y construcción higiénica.

Pautas de comprobación e inspección: Control oficial.

Sistemas de autocontrol.

10. Seguridad en la industria láctea

Planes y normas de seguridad.

Factores y situaciones de riesgo más comunes en la industria láctea.

Normativa aplicable al sector.

Medidas de prevención y protección: En instalaciones. En utilización de maquinarias y equipos personales.

11. Situaciones de emergencia en las industrias del subsector de industrias lácteas

Procedimientos de actuación, aviso y alarmas.

Incendios.

Escapes de gases.

Fugas de agua o inundaciones.

Planes de emergencia y evacuación.

Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DE LECHE DE CONSUMO Y DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Nivel: 3

Código: MF0573_3

Asociado a la UC: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comprobar la correcta toma de muestras de materias primas lácteas, materias auxiliares, producto intermedio y final, explicando sus fases, la identificación y la adecuación de las mismas a las condiciones iniciales del control de proceso.

CE1.1 Describir las técnicas de preparación de la muestra de materias primas lácteas, productos lácteos y materias auxiliares para el análisis, mediante la realización de un esquema secuencial y ordenado.

CE1.2 Controlar la representatividad y homogeneidad del muestreo mediante la aplicación de normas de calidad establecidas para leches y productos lácteos.

CE1.3 En casos prácticos debidamente caracterizados: realizar toma de muestras representativas con el instrumental adecuado y en condiciones de esterilidad en caso necesario, codificándolas según las normas de calidad.

CE1.4 En casos prácticos debidamente caracterizados conservar las muestras de forma que se eviten todo tipo de contaminaciones tanto en su transporte como en su almacenamiento.

CE1.5 En casos prácticos debidamente caracterizados: preparar la muestra mediante las operaciones necesarias adecuando la muestra a la técnica o instrumento que se vaya a utilizar en los ensayos de leche y productos lácteos.

CE1.6 En casos prácticos debidamente caracterizados: calcular y aplicar en las muestras, las diluciones necesarias que permitan realizar la evaluación final de microorganismos presentes en la muestra inicial.

CE1.7 Explicar los posibles tipos de contaminación que se pueden producir, en la toma, el transporte y almacenamiento de muestras de leches y de materias primas y productos lácteos, y elegir los métodos adecuados en un caso determinado.

C2: Aplicar las técnicas instrumentales de medida de parámetros físico-químicos relacionados con las características de calidad de la leche y de los productos lácteos.

CE2.1 Interpretar instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físico-químicos relacionados con la leche y los productos lácteos.

CE2.2 Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental mediante diagramas, determinando la función de cada una de las partes descritas.

CE2.3 Definir los parámetros a controlar/optimar para el correcto uso del instrumento requerido en relación con la leche y los productos lácteos.

CE2.4 En casos prácticos debidamente caracterizados: realizar los análisis de hermeticidad, recubrimientos internos y de otras cualidades del envase según establece la normativa oficial para leches y productos lácteos envasados.

CE2.5 En casos prácticos debidamente caracterizados: preparar y acondicionar la muestra de leche y otras materias primas, productos intermedios, producto final, según el método a utilizar y el protocolo de control más empleados en las industrias lácteas.

CE2.6 En casos prácticos debidamente caracterizados: realizar los controles rutinarios de leche y otras materias primas, materias auxiliares, producto en proceso y producto acabado, mediante métodos instrumentales: cromatográficos, ópticos y electroquímicos (según proceda), obteniendo los resultados con la precisión necesaria.

CE2.7 En casos prácticos debidamente caracterizados: evaluar la validez de los resultados obtenidos en los análisis, interpretando los registros y realizando los cálculos numéricos y los gráficos, registrando los resultados obtenidos en el soporte adecuado.

CE2.8 Relacionar mediante los cálculos numéricos y/o métodos gráficos los parámetros medidos y las propiedades de los productos lácteos analizados.

CE2.9 Realizar las operaciones necesarias para el mantenimiento preventivo de los equipos de medida instrumental.

CE2.10 Identificar las técnicas de calibración para los instrumentos de análisis sencillos de leche y productos lácteos, cualitativos y cuantitativos, aplicando los cálculos de incertidumbre asociados a cada caso

C3: Aplicar las técnicas cualitativas y cuantitativas para el control del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

CE3.1 Preparar y valorar disoluciones de sustancias químicas, realizando los cálculos necesarios, utilizando el material volumétrico y los instrumentos adecuados, siguiendo el procedimiento correcto.

CE3.2 Interpretar y aplicar procedimientos escritos al análisis físico y químico de la leche y de los productos lácteos.

CE3.3 Describir los procedimientos para el análisis físico y químico de productos lácteos, identificando el tipo de método y su fundamento científico, material de laboratorio a utilizar, reactivos a emplear, procedimiento secuencial de análisis y descripción justificada de los cálculos a realizar.

CE3.4 En casos prácticos debidamente caracterizados: efectuar los controles cualitativos y cuantitativos de la leche y otras materias primas, materias auxiliares, producto lácteo intermedio y producto acabado utilizando correctamente el material de laboratorio y los reactivos requeridos y realizando los cálculos numéricos y/o gráficos necesarios para obtener los resultados.

CE3.5 Analizar los resultados obtenidos determinando su coherencia y validez, si están en las unidades adecuadas, si hay que despreciar algún resultado

anómalo o dar valores medios de una serie de resultados sobre el mismo parámetro.

CE3.6 Relacionar los resultados obtenidos con las características del producto lácteo controlado, justificando dichas relaciones mediante la aplicación de conceptos químicos teóricos.

CE3.7 Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente.

CE3.8 Efectuar la limpieza del material empleado en el análisis químico de la leche y de productos lácteos a fin de tenerlo disponible y a punto para posterior utilización.

C4: Relacionar los fundamentos microbiológicos con las técnicas utilizadas para el control de leches de consumo y de productos lácteos elaborados.

CE4.1 Describir las características biológicas, morfológicas y metabólicas de las bacterias frecuentes en la leche y en los productos lácteos.

CE4.2 Asociar las condiciones ambientales y las características físico-químicas de la leche y productos lácteos con la posible presencia, multiplicación o eliminación de los microorganismos.

CE4.3 Diferenciar las principales familias de microorganismos, explicando sus principales características y los efectos que producen.

CE4.4 Asociar las principales familias de microorganismos con el estado higiénico-sanitario de la cabaña, explotación o instalación de la que procede la muestra.

CE4.5 Describir las características generales de las familias de microorganismos, justificando los componentes selectivos y diferenciales de los medios de cultivo empleados en su análisis, con especial referencia a los productos lácteos.

CE4.6 Dadas las características bioquímicas de una bacteria, clasificarla encuadrándola en el grupo taxonómico adecuado, empleando tablas de características bioquímicas de los microorganismos.

CE4.7 Relacionar los diferentes tipos de análisis microbiológico de la leche y de los productos lácteos, con su utilidad en la prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos, la evaluación del estado higiénico y la prevención de posibles alteraciones de los alimentos en general y de los productos lácteos en particular.

CE4.8 Definir el concepto de microorganismo marcador, explicando los criterios para su elección y justificar su división en índices e indicadores.

C5: Aplicar las técnicas de análisis microbiológico de la leche y de los productos lácteos.

CE5.1 Describir y realizar correctamente las técnicas básicas de trabajo en microbiología, para la leche y los productos lácteos:

- Manejo de muestras microbiológicas.
- Preparación de medios de cultivo.
- Preparación de diluciones decimales de la muestra.
- Siembra y aislamiento.
- Incubación.
- Tinción y observación al microscopio.
- Tipación bioquímica.

CE5.2 Describir las partes fundamentales del microscopio óptico, explicando la función que tienen y su aplicación a la observación de microorganismos.

CE5.3 Describir y utilizar correctamente las técnicas de eliminación de residuos derivados de los análisis microbiológicos de leche y productos lácteos: limpie-

za, desinfección y esterilización de material y medios de cultivo.

CE5.4 Interpretar y aplicar procedimientos normalizados escritos para el análisis microbiológico de leches y productos lácteos.

CE5.5 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar recuentos de microorganismos.

CE5.6 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar pruebas de presencia/ausencia de microorganismos: coliformes, escherichia coli, estafilococos, streptococcus D, gérmenes sulfito reductores y hongos.

CE5.7 Valorar la importancia de aplicar el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.

CE5.8 Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente y poniéndolos en relación, a efectos de trazabilidad, con el estado higiénico sanitario de la cabaña, explotación o instalación de la que procede la muestra.

C6: Controlar y remitir la documentación de los ensayos y análisis de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos para la leche y productos lácteos.

CE6.1 Comprobar que los informes analíticos de leche y productos lácteos se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas por y para los diferentes departamentos.

CE6.2 Controlar los registros y resultados obtenidos del análisis de leches y productos lácteos, verificando su correcta ubicación y soporte.

CE6.3 Comprobar los informes sobre los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

CE6.4 Verificar la documentación sobre el seguimiento del proceso mediante la resolución de las medidas correctoras derivadas de las desviaciones surgidas.

C7: Verificar que se cumplen las normas de buenas prácticas de trabajo en el laboratorio lácteo, que las medidas de seguridad están instaladas y se respetan las medidas de protección medioambiental relacionadas con el análisis y el control de calidad, en casos prácticos debidamente caracterizados.

CE7.1 Comprobar que se tiene fácil acceso a la documentación relativa a las buenas prácticas de trabajo en el laboratorio lácteo, medidas de seguridad y medidas de protección ambiental.

CE7.2 Verificar que el personal conoce y comprende las normas, medidas de seguridad y medidas de protección medioambiental así como las prácticas correctas de trabajo en el laboratorio lácteo.

CE7.3 Verificar que en el puesto de trabajo el personal a su cargo aplica y cumple las siguientes normas:

- Seguridad (equipos de protección individual).
- Manipulación de productos tóxicos.
- Limpieza del puesto de trabajo en el laboratorio lácteo.
- Mantenimiento de instrumentos y equipos.
- Actuación en caso de derrames de productos químicos.
- Actuación en caso de accidente y/ o emergencia

CE7.4 Comprobar que el personal al cargo, lleva a cabo las medidas necesarias para una eficaz gestión medioambiental de los residuos generados en la realización de los ensayos de leche y productos lácteos.

C8: Caracterizar y aplicar los métodos sensoriales e instrumentales para la determinación de las características organolépticas de las leches y los productos lácteos.

CE8.1 Enunciar y describir los atributos sensoriales de la leche y los productos lácteos.

CE8.2 Relacionar los atributos sensoriales de estos alimentos con sus bases fisiológicas.

CE8.3 Describir los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata) de leches especiales y productos lácteos.

CE8.4 Describir y aplicar las bases científico-técnicas de la medida de parámetros físico-químicos relacionados con atributos sensoriales de la leche y de los productos lácteos elaborados.

CE8.5 Relacionar mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico-químicos con las características sensoriales de la leche y de los productos lácteos.

CE8.6 Clasificar las leches de consumo y los productos lácteos, en función de sus características organolépticas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.1 y CE5.7; C7 respecto a CE7.3; C8 respecto a CE8.4 y CE8.6.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Microbiología de leche y productos lácteos

Bacterias. Características, crecimiento, taxonomía, actuación: Características morfológicas, biológicas y metabólicas. Crecimiento bacteriano. Influencia de los factores ambientales. Tipos e identificación.

Levaduras. Características, vida, aplicaciones de los diversos tipos: Principales levaduras beneficiosas y perjudiciales en los alimentos. Clasificación, identificación.

Mohos. Características, desarrollo, relaciones con los alimentos: Diferenciación de los principales tipos. Transformaciones o alteraciones que provocan.

Parásitos que puede afectar a la leche y productos lácteos.

Otros microorganismos presentes en los alimentos en general y en las leches y productos lácteos en particular.

2. Control de calidad en laboratorio de leche y productos lácteos

Definiciones y principios básicos.

Factores de calidad: internos y externos, para la leche y productos lácteos.

Métodos de medida.

3. Toma de muestras para la leche y productos lácteos

Toma de muestras: Preparación e inicio del proceso. Disposiciones oficiales.

Técnicas de muestreo.

Sistemas de identificación, registro y traslado de muestras.

Procedimientos de toma de muestras en la industria de las leches de consumo, yogures leches fermentadas, postres lácteos, mantequillas, quesos y otros derivados lácteos en proceso y en producto terminado.

Conservación de la muestra.

4. Metodología de los principales análisis para la leche y productos lácteos

Acidez expresada en ácido láctico.

Agua añadida.

Ceniza.

Grasa en leches (natural, higienizada, esterilizada, desnatada, concentrada).

Lactosa.

Proteína.

Materia grasa en quesos.

Extracto seco en quesos.

Nitratos y nitritos.

Sacarosa en leches condensadas.

Actividad de la fosfatasa.

Sodio-Cloruro en mantequillas.

Agua, extracto seco magro y grasa en una sola muestra de mantequilla.

Materia seca en yogures y postres lácteos.

Materia grasa en yogures.

Índice de refracción para la cuajada.

5. Análisis microbiológico de la leche y productos lácteos

Principios básicos del laboratorio de microbiología: Conceptos de desinfección y esterilización. Técnicas y medios utilizados. Preparación del área de trabajo. Preparación del material necesario según la técnica a desarrollar. Preparación de medios de cultivo selectivo y no selectivo. Preparación de soluciones madre y banco de disoluciones a partir de una muestra de alimentos. Los procesos de revivificación y cultivo en medios no selectivos. Tinciones y microscopía. Recuentos.

Métodos seleccionados y recomendados por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.

Determinación de marcadores e índices higiénicos. Recuento y vida útil.

Determinación de aerobios, enterobacterias, mohos y levaduras por técnicas específicas.

Identificación de patógenos. Pruebas de presencia/ausencia.

Recuento de coniformes: Escherichia coli. Estafilococcus aureus. Streptococcus D. Gérmenes sulfito reductores.

Hongos.

Determinación de la calidad microbiológica en base a resultados.

6. Control de envases de leche y productos lácteos

Hermeticidad.

Porosidad.

Capa de barniz.

Grado de repleción en plásticos.

7. Análisis sensorial de la leche y de los productos lácteos

Bases del desarrollo de métodos sensoriales, descripción de sentidos.

Metodología general.

Mediciones sensoriales: Medida del color. Medida de la textura. Medida del sabor. Medida del olor.

Descripción de las virtudes y defectos como factores de calidad.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Planta Industrial de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y productos lácteos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionado con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXI**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS de QUÍMICA BÁSICA**

Familia Profesional: Química

Nivel: 3

Código: QUI181_3

Competencia general:

Organizar y controlar las operaciones propias de las plantas de proceso químico y de los diversos procesos de generación de energía y servicios auxiliares usuales en dichas plantas, operando los sistemas de control básico y avanzado, así como de los sistemas de optimización necesarios para el funcionamiento, puesta en marcha y parada del proceso químico, asegurando que se cumplen los planes de producción y manteniendo las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, y responsabilizándose del mantenimiento de los equipos, máquinas e instalaciones de su competencia para asegurar la máxima fiabilidad e integridad de las mismas.

Unidades de competencia:

UC0574_3: Organizar las operaciones de la planta química.

UC0575_3: Verificar el acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares.

UC0576_3: Coordinar los procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares

UC0577_3: Supervisar los sistemas de control básico.

UC0578_3: Supervisar y operar los sistemas de control avanzado y de optimización.

UC0579_3: Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Esta profesional ejerce su actividad en el sector químico en el área de producción de plantas químicas o de energía y servicios auxiliares.

Sectores productivos:

Química Básica: refino de petróleo; petroquímica; gases; química inorgánica; química orgánica; fertilizantes; primeras materias plásticas; caucho sintético; pigmentos y fibras sintéticas.

Otros sectores en los que existen instalaciones donde se realizan procesos químicos, de producción de energía u operaciones auxiliares como tratamiento de aguas, depuradoras u otras.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encargado de planta química.

Jefe de turno.

Supervisor de área de producción de energía.

Supervisor de área de servicios auxiliares.

Supervisor de refinerías de petróleo y gas natural.

Jefes de equipo en instalaciones de tratamiento químico.

Supervisor de sistemas de control.

Supervisor de cuarto de control.

Formación asociada: (780 horas)**Módulos formativos**

MF0574_3: Organización y gestión en industrias de proceso químico (90 horas).

MF0575_3: Acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares (150 horas).

MF0576_3: Procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares (180 horas)

MF0577_3: Sistemas de control básico de procesos (150 horas)

MF0578_3: Sistemas de control avanzado y de optimización de procesos (120 horas)

MF0579_3: Normas de seguridad y ambientales del proceso químico (90 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR LAS OPERACIONES DE LA PLANTA QUÍMICA

Nivel: 3

Código: UC0574_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar los procedimientos e instrucciones de operación para obtener los productos requeridos en cantidad y con las características especificadas.

CR1.1 Las instrucciones se adecuan a los planes de producción con determinación de los productos a fabricar, régimen y condiciones de equipos y tiempo de realización.

CR1.2 Las características de los productos a obtener se identifican, al igual que las calidades establecidas en los procedimientos.

CR1.3 Las instrucciones generales en las secuencias de operaciones de control de calidad se desagregan y se interpretan para concretarlas en instrucciones precisas.

CR1.4 Las instrucciones generales que implican la realización de varias operaciones más sencillas, se interpretan para asegurar la coordinación y optimización del proceso.

CR1.5 Las distintas operaciones que deben hacerse bajo su responsabilidad, se desglosan en cuanto a procedimientos de control, operación, plan de toma de muestras y de calidad en proceso, así como en el plan de mantenimiento.

RP2: Asegurar la ejecución de todos los procesos que intervienen en la producción, optimizando los recursos humanos y medios materiales disponibles, y garantizando que se aplican las normas de correcta fabricación.

CR2.1 Las operaciones necesarias para la realización de los procesos productivos y de los controles en proceso se fijan, así como los tiempos requeridos, teniendo en cuenta las normas de correcta fabricación.

CR2.2 Los recursos (equipos, máquinas, instalaciones y puestos de trabajo) que son requeridos para el proceso, se definen estableciendo prioridades.

CR2.3 Las existencias y las características del aprovisionamiento se consideran como parte integrante de la programación, previendo los plazos de entrega de los productos.

CR2.4 Los servicios auxiliares precisos para el proceso se determinan, sincronizando su suministro con las necesidades del proceso principal.

CR2.5 Los criterios de optimización se tienen en cuenta durante el desarrollo del proceso, al objeto de mejorar el mismo.

CR2.6 Las condiciones de seguridad y ambientales del proceso se fijan de acuerdo con las normas, así como los correspondientes medios de seguridad.

RP3: Gestionar la documentación, el registro de datos y elaborar informes técnicos, para garantizar el control y trazabilidad del proceso.

CR3.1 Los registros de datos se verifica que se mantienen correctamente actualizados y conservados en los soportes establecidos

CR3.2 La documentación se registra con un sistema de fácil acceso y búsqueda.

CR3.3 Los datos se elaboran, tratan, procesan, relacionan y serían, de acuerdo con las necesidades del informe requerido.

CR3.4 La documentación necesaria para la realización de las actividades propias de su ámbito, se genera cumpliendo las normas de correcta fabricación.

CR3.5 Toda la documentación necesaria para cada operación del proceso está disponible y se mantiene permanentemente actualizada.

CR3.6 La trazabilidad del proceso se garantiza con la cumplimentación de todos los documentos asociados al mismo.

RP4: Interpretar los planes de gestión de calidad y controlar su cumplimiento siguiendo las normas de correcta fabricación.

CR4.1 Todos los elementos del sistema de calidad de la empresa están identificados, así como las normas que afectan al área de responsabilidad.

CR4.2 Las normas de correcta fabricación se aplican en la organización, programación, documentación y tratamiento de desviaciones de los procesos de producción.

CR4.3 Los procesos y manuales de calidad se aplican correctamente, así como los registros propios del sistema de calidad.

CR4.4 Los planes de calidad y mejora continua se aplican en el área de su competencia.

CR4.5 Se participa en equipos de trabajo interdepartamentales, cuando se requiere, para la mejora de la calidad.

RP5: Relacionarse con otros departamentos de la empresa según las necesidades.

CR5.1 Las relaciones con el resto de departamentos se mantienen fluidas para garantizar la sincronización de los procesos y la optimización de los mismos, especialmente con las áreas de control de calidad, de seguridad y de mantenimiento.

CR5.2 Se participa en reuniones y procesos de coordinación entre departamentos, y de modo especial, en la investigación de accidentes.

CR5.3 Las medidas para corregir o mejorar la producción del área se proponen y transmiten siguiendo el protocolo establecido.

CR5.4 Se participa en los proyectos o actividades con otras empresas o entidades de la administración pública, cuando se requiere.

CR5.5 Con el departamento de ventas se colabora, ya sea en asistencia técnica a los clientes como en acciones de marketing.

RP6: Planificar y dirigir el área de su responsabilidad atendiendo a las necesidades de formación, motivación y mejora del personal a su cargo.

CR6.1 La formación requerida por el personal a su cargo, se define e imparte, especialmente cuando se introducen cambios en el proceso productivo, se adquieren nuevos equipos o el personal es de nuevo ingreso.

CR6.2 Dentro del equipo de trabajo se realizan las comunicaciones que permiten detectar problemas y aportan un estímulo para el grupo.

CR6.3 En una situación de dificultad de funcionamiento del equipo humano, se identifican las causas que lo motivan y se reconduce el conflicto aplicando medidas oportunas.

CR6.4 El personal a su cargo se mantiene suficientemente motivado y participa activamente en los diferentes planes de mejora.

CR6.5 El responsable del área hace suyos los acuerdos e inquietudes de su grupo y actúa de interlocutor ante sus superiores.

CR6.6 El personal necesario para cada operación del proceso se determina en función de su cualificación y se le asignan responsabilidades según el trabajo a realizar.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos, simuladores, equipos de entrenamiento y medios audiovisuales, materiales y productos intermedios. Planes de producción. Documentación de partida para ser clasificada o utilizada: registros de producción, registros de ensayo y análisis, manuales de normas, manuales técnicos, catálogos de productos químicos. Sistemas de registro manual o informatizado. Métodos de programación. Métodos de elaboración de informes. Métodos de clasificación y archivos de documentación.

Productos y resultados:

Instrucciones y procedimientos de operación y de control de equipos e instalaciones. Descripción de tareas. Plan de toma de muestras y datos de calidad. Tarifas de tiempos. Programa de producción: necesidades de información y formación, materiales, instrumentación, útiles y material auxiliar. Documentación de control de producción clasificada y actualizada.

Procesos, métodos y procedimientos establecidos. Proceso continuo y discontinuo de producción químico industrial. Personal informado, formado, motivado.

Información utilizada o generada:

Normas derivadas del Convenio Colectivo y otras reglamentaciones laborales. Normas de correcta fabricación (GMP). Instrucciones de operación de planta, manuales de operaciones básicas, manuales de control, manuales de equipos específicos. Diagramas de proceso productivo. Organigrama de empresas. Planes de producción. Método DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades). Técnicas de iniciación grupal.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: VERIFICAR EL ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE PROCESO QUÍMICO, DE ENERGÍA Y AUXILIARES

Nivel: 3

Código: UC0575_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Asegurar la preparación de los equipos, máquinas e instalaciones, para ser reparadas o intervenidas,

supervisando las secuencias de operaciones establecidas.

CR1.1 Las informaciones de anomalías en el funcionamiento de los equipos existentes en el área de responsabilidad se verifican y se detectan las necesidades de mantenimiento o reparación.

CR1.2 Los planos, diagramas y esquemas que tratan de la disposición de elementos y de equipos, se leen e interpretan para generar las órdenes de trabajo y, se asegura que el personal bajo su responsabilidad los comprende, informando y formando cuando se precise.

CR1.3 Los trabajos se organizan de modo que la ejecución de los mismos se realiza en las condiciones requeridas, según lo establecido en los procedimientos y permisos de trabajo que afectan a los mismos.

CR1.4 El conjunto de las instalaciones, equipos y máquinas a su cargo quedan en las condiciones requeridas para la ejecución de los trabajos de mantenimiento, y con la identificación adecuada al tipo de intervención.

CR1.5 Se supervisa, se exige y se comprueba, en todo momento, que el personal ejecutante se ajusta a las instrucciones recibidas, los procedimientos de trabajo establecidos y las medidas de seguridad propias del oficio, del procedimiento, o requeridas por los permisos de trabajo.

CR1.6 Se supervisa y comprueba el funcionamiento de los equipos, máquinas e instalaciones, Finalizados los trabajos de mantenimiento, y se da la conformidad cuando la comprobación es positiva.

RP2: Analizar las anomalías de los equipos, máquinas e instalaciones y promover mejoras para alcanzar los objetivos fijados.

CR2.1 Las anomalías en equipos, máquinas e instalaciones, tales como componentes defectuosos, desgastados o dañados, se identifican adecuadamente y se organiza su reparación.

CR2.2 La existencia de anomalías se asegura que se comunica puntualmente así como su posible incidencia en los planes de producción y costes.

CR2.3 La reparación o corrección de las anomalías y defectos se vigila y promueve activamente.

CR2.4 Las mejoras sobre posicionamiento de las máquinas y equipos se proponen a fin de facilitar el transporte de materiales en el proceso, evitar etapas del mismo o mejorar el rendimiento.

CR2.5 Las modificaciones en las máquinas y/o equipos se proponen a fin de realizar más sencillamente el mantenimiento, intervención o cambios de formatos.

CR2.6 Los equipos y elementos del área asignada, se comprueba que están en las condiciones idóneas de operación, supervisando la realización de las operaciones previstas en las fichas o programas de mantenimiento de los mismos.

RP3: Supervisar las operaciones de mantenimiento y preparación de una sección, área o planta, para ser reparada o intervenida.

CR3.1 Las condiciones del área se comprueban y supervisan, para asegurar que sean las adecuadas para la realización de los trabajos de mantenimiento, mediante los análisis de ambiente establecidos en los permisos de trabajo (explosividad, toxicidad, ambiente respirable).

CR3.2 La preparación y acondicionamiento de las plantas, necesarios para la ejecución de los trabajos de mantenimiento, se comprueba y asegura en cuanto a señalización, aislamiento eléctrico, aislamiento físico del área, aislamiento físico de la instalación, dotación de equipos de emergencia, estable-

cimiento de los registros y planes de comprobación, medios de comunicación, disposición de personal auxiliar, u otras condiciones que establezcan los procedimientos o permisos de trabajo.

CR3.3 Aquellas modificaciones que puedan optimizar el proceso y que se detecten durante la fase de mantenimiento, se analizan para su aprobación, especialmente las relacionadas con productividad y seguridad.

CR3.4 Se toman las medidas necesarias para llevar a buen término el mantenimiento, cuando surjan situaciones imprevistas.

RP4: Supervisar las operaciones para poner en marcha una sección, área o planta siguiendo el procedimiento establecido.

CR4.1 Las condiciones de la instalación se adecuan según el tipo de trabajo a efectuar, verificando la disponibilidad de los equipos, aparatos, elementos, útiles e instrumentos.

CR4.2 Las pruebas en vacío, de estanqueidad, de humedad y otras pruebas previas a la puesta en marcha, se supervisan según el procedimiento establecido.

CR4.3 El estado del área de su responsabilidad, en cuanto a orden, limpieza y seguridad, se comprueba previamente a su puesta en marcha.

CR4.4 La verificación en la instalación del equipo se efectúa, en cuanto a calidad del montaje de la parte mecánica, eléctrica y de los elementos móviles, así como en relación a calidad del funcionamiento mediante ensayos previos, calibración y reglaje de los instrumentos de control.

CR4.5 Las actuaciones realizadas permiten que los equipos, máquinas e instalaciones queden en las condiciones requeridas para su puesta en marcha.

CR4.6 El buen estado y funcionamiento de los equipos e instalaciones se supervisa y controla, para asegurar su rendimiento óptimo.

RP5: Colaborar en el establecimiento y mantener un plan de mantenimiento y conservación de los equipos, máquinas e instalaciones a su cargo, conforme a las especificaciones.

CR5.1 Las operaciones periódicas o discontinuas se realizan según el programa establecido o según los criterios que las determinan.

CR5.2 La verificación o calibración de los distintos equipos o instrumentos de control, se realiza con la periodicidad establecida o tras una incidencia.

CR5.3 Las operaciones de limpieza, cambios de piezas, regeneración, engrase, purgas, revisiones reglamentarias, y otras, se planifican, realizan y supervisan adecuadamente y en su momento.

CR5.4 Las operaciones de preparación de material auxiliar (desincrustantes, lubricantes, combustible u otros), se planifican con la anticipación adecuada.

CR5.5 Los documentos relativos al mantenimiento y conservación de equipos, máquinas e instalaciones, están actualizados y en los registros correspondientes.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas de transporte de materia (cintas transportadoras, conductos, tuberías); sistemas de almacenamiento (depósitos, tanques, contenedores, silos, almacenes); equipos de proceso (reactores, depósitos, columnas de destilación, separadores, intercambiadores, torres de refrigeración, absorción de gases, bombas, turbinas y compresores); elementos de regulación y control (válvulas manuales, motorizadas o automáticas, reguladores,

limitadores); sistemas de vacío; extrusores; sistemas de registro manual o informatizados; herramientas y útiles auxiliares; sistemas de comunicación; sistemas de control de procesos; instalaciones de producción de vapor y de cogeneración, tratamiento de aguas.

Productos y resultados:

Instalaciones, máquinas y equipos en condiciones de proceso; elementos de regulación y control calibrados y ajustados; servicios auxiliares listos y sincronizados con el proceso principal.

Información utilizada o generada:

Manuales de calderas, hornos, intercambiadores, filtros, bombas, motores, molinos, cribas, quemadores, turbinas de vapor, turbinas de gas, generadores eléctricos, sistemas de tratamiento de aguas residuales, análisis de aguas, análisis de combustibles, y otros. Procedimientos de operación, puesta en marcha, parada y operaciones críticas; diagramas de tuberías e instrumentación; planos o esquemas de las máquinas y equipos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis; manuales, normas y procedimientos de medio ambiente; plan de actuación en caso de emergencia; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; convenio colectivo aplicable; impresos y formularios establecidos; manuales de uso de consolas o terminales informáticos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones; procedimientos de trabajo de mantenimiento; normas de oficio de mantenimiento aplicables en el puesto.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COORDINAR LOS PROCESOS QUÍMICOS Y DE INSTALACIONES DE ENERGÍA Y AUXILIARES

Nivel: 3

Código: UC0576_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Asegurar que los equipos, máquinas, instalaciones, y área de trabajo, están en condiciones de orden y limpieza, mediante la acción directa y la del personal bajo su responsabilidad.

CR1.1 Se comprueba, antes de iniciar el trabajo, que el área está limpia de materiales residuales o de posibles derrames de productos, combustibles, lubricantes o cualquier otro tipo de residuo.

CR1.2 El desmontaje y limpieza de los equipos e instalaciones, se realiza cumpliendo el procedimiento establecido, de forma que se eviten contaminaciones cruzadas.

CR1.3 Todos los elementos auxiliares necesarios para el proceso (recipientes de muestras, equipos contra incendios, elementos de protección, herramientas y útiles, mangueras y otros), están disponibles y en el lugar establecido.

CR1.4 Los equipos, máquinas e instalaciones, se someten a los ajustes necesarios para obtener los rendimientos establecidos en el plan de trabajo.

CR1.5 Se toman las medidas necesarias para asegurar las condiciones de los equipos e instalaciones del proceso, cuando surgen situaciones imprevistas.

RP2: Controlar que los procesos productivos y suministros auxiliares se mantienen en las condiciones estándar o especificadas, realizando las operaciones necesarias.

CR2.1 Los sistemas de procesos y suministros se mantienen en la disposición prevista, detectándose

se y corrigiéndose las posibles desviaciones con respecto a las previsiones de la programación de trabajo.

CR2.2 Las medidas para corregir o mejorar la producción en el área de su responsabilidad se proponen y transmiten por los conductos y siguiendo los protocolos establecidos.

CR2.3 Las fases de producción se coordinan para lograr un caudal de materiales óptimo.

CR2.4 Los servicios auxiliares se coordinan y se aportan las condiciones necesarias para cada operación (agua, calor, aire, vacío u otros).

CR2.5 Las situaciones imprevistas en el proceso de producción y de suministros de servicios auxiliares se corrigen, tomándose las medidas correctoras necesarias que reestablezcan las condiciones operativas.

CR2.6 El traspaso del proceso al relevo se realiza informando de los resultados, incidencias, rendimientos y transfiriendo los registros de fabricación, debidamente fechados y firmados para asegurar la trazabilidad del proceso.

CR2.7 El producto final obtenido se identifica cualitativa y cuantitativamente, registrándose los parámetros medidos y los cálculos realizados en los balances de materia y determinación del rendimiento.

RP3: Coordinar la puesta en marcha y parada del área de su responsabilidad, sincronizándola con el resto de operaciones del proceso principal o de los servicios auxiliares.

CR3.1 Las instrucciones de puesta en marcha y parada se transmiten al personal a su cargo, asegurándose de que las comprenden perfectamente.

CR3.2 Las necesidades requeridas para cada operación se prevén con la antelación necesaria para el conjunto del proceso.

CR3.3 Las distintas operaciones de parada o de puesta en marcha se inician cumpliendo los tiempos previstos y de acuerdo a las secuencias de operación indicadas, de forma que se consiga el arranque o la parada sincronizada del proceso global.

CR3.4 Los ajustes iniciales necesarios se verifican que se llevan a cabo, tanto en los equipos e instalaciones como en los instrumentos de control y medida.

CR3.5 Los equipos, máquinas e instalaciones del proceso principal y de los servicios auxiliares sincronizados, alcanzan el régimen de operación de acuerdo a las instrucciones dadas.

RP4: Asegurar que las operaciones de proceso químico y suministros auxiliares son conformes a la especificación del resultado requerido.

CR4.1 El plan de fabricación y calidad se interpreta y se controla su cumplimiento de acuerdo a las normas establecidas.

CR4.2 Las condiciones de trabajo de los equipos, máquinas e instalaciones a su cargo se fijan adecuadamente de acuerdo al plan de producción o suministro a realizar y a las normas establecidas.

CR4.3 Los cálculos necesarios para la obtención de los productos o servicios requeridos se realizan correctamente, o bien se supervisa su realización en el caso de cálculos sencillos efectuados por personal a su cargo.

CR4.4 El suministro de energía y de otros servicios auxiliares se sincroniza de acuerdo a las necesidades del proceso principal.

CR4.5 Los productos y suministros quedan identificados, cuantificados y señalizados adecuadamente.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Sistemas de transporte de materia (cintas transportadores, conductos, tuberías); sistemas de almacenamiento (depósitos, tanques, contenedores, silos, almacenes); equipos de proceso (reactores, depósitos, columnas de destilación, separadores, intercambiadores); elementos de regulación y control (válvulas manuales, motorizadas o automáticas, reguladores, limitadores); sistemas de vacío; extrusores; sistemas de registro manual o informatizados; herramientas y útiles auxiliares; sistemas de comunicación; sistemas de control de procesos; equipos de lectura y registro de variables del proceso (temperatura, presión, caudal, y otros), instalaciones de producción de vapor y de cogeneración y para el tratamiento de aguas.

Productos y resultados:

Diversos productos químicos naturales y sintéticos; materiales auxiliares; catalizadores y productos especiales; muestras de materias primas, productos intermedios y finales; material de acondicionamiento (envases, cierres, etiquetas); aire comprimido; vapor de agua; gases inertes; combustibles (gases, líquidos y sólidos); energía eléctrica, aguas depuradas, agua tratada. Registros de variables del proceso. Subproductos y residuos de depuración.

Información utilizada o generada:

Manuales del proceso; manuales y procedimientos de operación; procedimientos de puesta en marcha, parada y operaciones críticas; diagramas P&I's; planos o esquemas de las máquinas y equipos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis; manuales, normas y procedimientos de medio ambiente; plan de actuación en caso de emergencia; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; convenio colectivo aplicable; impresos y formularios establecidos; manuales de uso de consolas o terminales informáticos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones; manuales de uso de consolas o terminales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: SUPERVISAR LOS SISTEMAS DE CONTROL BÁSICO**Nivel: 3****Código: UC0577_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Supervisar, registrar y controlar la calidad de los productos en proceso o acabados, así como de vertidos, residuos y emisiones, a partir de datos aportados por el sistema de control.

CR1.1 El programa de control analítico se cumple puntualmente siguiendo los protocolos establecidos, y se realizan o encargan nuevos análisis de ciertos parámetros, cuando los resultados son contradictorios.

CR1.2 Los protocolos de toma de muestra establecidos se interpretan y aplican correctamente, y se ordena la toma de muestras extraordinaria, en aquellos casos en que los resultados sean contradictorios con la marcha normal del proceso químico.

CR1.3 Las muestras se toman de las sustancias, materiales o productos según criterios establecidos, identificándose convenientemente para asegurar su trazabilidad.

CR1.4 La utilización de instrumentos y reactivos es la adecuada y se realiza con la habilidad requerida para obtener los resultados con la precisión necesaria.

CR1.5 Los parámetros a analizar en los productos y su relación con el proceso y con el control del mismo, se identifican correctamente, según los procedimientos establecidos.

CR1.6 Los resultados de los análisis en planta o los remitidos por el laboratorio, se interpretan correctamente para su aplicación en el control del proceso.

CR1.7 Los resultados de los análisis realizados se comprueba que concuerdan con los valores que deben obtenerse a raíz de la marcha del proceso.

CR1.8 Los datos obtenidos de los sistemas de producción o de los productos controlados se supervisan y validan, registrándolos en el soporte previsto para ello y según procedimientos establecidos.

RP2: Supervisar los sistemas de control con la periodicidad establecida en el plan de trabajo.

CR2.1 El sistema de control del proceso se mantiene en perfecto estado de operación, realizando calibraciones de los sistemas de medida con la periodicidad establecida en el plan de mantenimiento.

CR2.2 Los elementos de regulación se encuentran en perfecto estado de operación, y se supervisa que efectúan la regulación del sistema en la dirección y proporción establecida.

CR2.3 El estado de los sistemas de medida y control de parámetros externos al proceso (medida de efluentes, de emisiones, de condiciones atmosféricas y otros), se comprueba y registra según procedimientos y con la frecuencia establecida o siempre que se detecte una anomalía.

CR2.4 Los sistemas de comunicación y alarma se comprueban que están en condiciones de operación y se mantienen en perfecto estado, realizando el mantenimiento previsto para ellos.

CR2.5 Las instrucciones u ordenes de mantenimiento necesarias se dan para reparar cualquier defecto de los sistemas de control, comunicación, alarma y vigilancia.

RP3: Controlar el proceso en las operaciones de puesta en marcha y parada según las funciones productivas del proceso químico.

CR3.1 Las consignas del sistema de control se suministran de acuerdo a los objetivos de fabricación y según la secuencia y los procedimientos establecidos.

CR3.2 Las condiciones de equipos, máquinas e instalaciones se comprueban, para que sean acordes a las condiciones requeridas para la ejecución de los trabajos de fabricación.

CR3.3 Las variables a controlar se comprueba que evolucionan dentro del rango de valores previstos para alcanzar los valores propios del proceso en marcha o de parada del mismo.

CR3.4 Las condiciones de equipos, máquinas e instalaciones auxiliares al proceso principal se comprueban para que sean acordes a las condiciones requeridas y a la sincronización del proceso, supervisando la evolución de las variables que regulan dichos procesos auxiliares.

CR3.5 Las instrucciones y peticiones necesarias para asegurar la evolución del proceso se transmiten, así como, las operaciones no realizables desde el sistema de control.

RP4: Controlar el proceso en marcha normal bajo procedimientos establecidos y con sincronización de las operaciones.

CR4.1 Las consignas del sistema de control siguen los planes de producción establecidos.

CR4.2 Las variables controladas se mantienen en los valores previstos y se toman las medidas correctoras o

las actuaciones precisas, cuando el sistema de control suministra una señal de alarma atendiendo a las señales de alarma que suministra el sistema de control.

CR4.3 Las consignas se corrigen en función de las variaciones del proceso y de la interpretación de los resultados obtenidos en el plan de análisis.

CR4.4 Las anomalías del sistema se detectan y se lanzan las órdenes de corrección necesarias, comprobando que dichas actuaciones consiguen reconducir el proceso.

CR4.5 Los valores medidos que no resulten acordes con la información suministrada por el sistema de control, se detectan y se lanzan las órdenes necesarias para su comprobación y corrección.

RP5: Manejar los sistemas de control de proceso y de servicios auxiliares para asegurar el plan de producción en cuanto a la calidad y cantidad de los productos químicos a obtener.

CR5.1 La cantidad y calidad de los productos del proceso se controla y registra, comprobando se ajustan a las pautas del plan de producción.

CR5.2 Las desviaciones de la producción respecto al programa previsto se detectan y anotan, apuntando las posibles causas de dichas desviaciones.

CR5.3 Las desviaciones respecto a las pautas de calidad o de producción previstas se corrigen o, en su caso, se comunican a las personas responsables y en los soportes establecidos.

CR5.4 Los niveles de calidad de los productos químicos obtenidos, o los servicios auxiliares producidos, se controlan para mantenerlos dentro de las especificaciones de producción.

RP6: Controlar los efectos que el proceso químico o de producción de energía y servicios auxiliares puede causar al exterior.

CR6.1 Los posibles efectos o consecuencias en la seguridad del proceso, en la salud de las personas y en la contaminación del medio ambiente se detectan a partir de los parámetros controlados, emprendiendo las acciones correctoras establecidas para ello o en su caso comunicándolo a sus superiores.

CR6.2 Los efluentes, emisiones o generación de residuos que incidan directamente en el ambiente se controlan, emprendiendo las acciones correctoras o en su caso comunicándolo a sus superiores.

CR6.3 Cualquier alteración posible o detectada que afecte gravemente a la seguridad o el ambiente, se comunica o alerta a las personas responsables.

CR6.4 El control del proceso asegura que la contaminación ambiental es mínima y que el proceso utiliza una cantidad de combustibles y energía adecuada.

RP7: Mantener relaciones fluidas con el resto de departamentos y con las personas a su cargo para mejorar la coordinación y asegurar la producción en cantidad, calidad y plazos establecidos.

CR7.1 Los responsables del departamento de control mantienen relaciones fluidas con el personal que va a intervenir en cada operación del proceso.

CR7.2 La colaboración con otros departamentos o equipos se realiza, para cubrir las necesidades de ambos, manteniendo comunicaciones fluidas.

CR7.3 La resolución de problemas se aborda de forma conjunta, relacionándose con otros departamentos de la empresa según las necesidades presentadas.

CR7.4 Las relaciones con los departamentos de calidad, planificación, mantenimiento, almacenes y seguridad entre otros, se mantienen de modo habitual, para asegurar la producción en cantidad, calidad y plazos establecidos.

CR7.5 Se aclaran, durante el relevo, las posibles dudas a las personas que se incorporan al puesto de trabajo, de forma que el cambio no suponga un factor de perturbación de la actividad productiva.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Elementos de regulación. Lazos de control con sensor, actuadores, transmisores y controladores. Panel de control con dispositivos de control lógico programable. Equipos e instrumentos de medida y ensayo (básculas, balanzas, termómetros, manómetros, caudalímetros, densímetros, pHmetros, otros); equipos y útiles de toma de muestras; sistemas de control local (transmisores, convertidores, reguladores neumáticos o electrónicos, sistemas digitales locales); elementos finales de control (convertidores, válvulas, actuadores, y otros); analizadores automáticos; analizadores en línea, sistemas de registro manual o informatizados; herramientas y útiles auxiliares. Sistemas de comunicación. Sistemas de comprobación de la calidad de materias primas, productos auxiliares, productos acabados y efluentes del proceso.

Productos y resultados:

Hojas de registro cumplimentadas y cartas de control. Proceso químico bajo control y en estado estacionario. Proceso de producción de energía y de servicios auxiliares bajo control y en régimen estacionario. Muestras. Resultados de ensayos y análisis. Hojas de registro e informes técnicos.

Información utilizada o generada:

Diagrama de proceso. Diagrama de flujo de materia y energía. Procedimientos normalizados de operación. Sistemas de registro de datos. Datos sobre calidad de la materia en curso. Partes escritas e informatizadas de control de calidad. Métodos de ajuste y sistemas de medida y control. Métodos de control de calidad. Normas y documentación asociada al control de calidad. Métodos manuales automáticos o de campo para determinación de los parámetros de calidad de la materia en proceso. Métodos de muestreo. Métodos de archivo de datos y documentos. Aplicaciones estadísticas al control de calidad. Normas de correcta fabricación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: SUPERVISAR Y OPERAR LOS SISTEMAS DE CONTROL AVANZADO Y DE OPTIMIZACIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0578_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Supervisar el estado del sistema de control avanzado, con la periodicidad establecida en el plan de trabajo

CR1.1 Los elementos del sistema de control avanzado se mantienen operativos, realizando las calibraciones y comprobaciones requeridas con la frecuencia establecida o, siempre y cuando se detecten anomalías no atribuibles a otras causas, (resultado de análisis, variables medidas in situ y otras).

CR1.2 El estado de enlace con el control básico se mantiene de acuerdo a la situación del sistema y a la del proceso.

CR1.3 Los ordenadores y sistemas de control que incluyen control avanzado se supervisan cuando se hallan operativos.

CR1.4 Los equipos de control avanzado se supervisan y validan según procedimientos antes de conectarlos al sistema de control básico.

CR1.5 Los sistemas de vigilancia, comunicación y alarma se comprueban periódicamente, para garantizar que se encuentran en condiciones de operación.

CR1.6 Ante cualquier anomalía de funcionamiento se lanzan las peticiones de servicio necesarias para su comprobación y corrección.

RP2: Controlar las variables del proceso mediante el sistema de control avanzado para asegurar una producción en cantidad, calidad y tiempo.

CR2.1 Las consignas del sistema de control avanzado se fijan de acuerdo a los objetivos de fabricación y según la secuencia y los procedimientos establecidos.

CR2.2 Las condiciones de equipos, máquinas e instalaciones del proceso y de producción de energía y de otros servicios auxiliares se comprueban, para que sean acordes con las condiciones requeridas por el proceso de producción.

CR2.3 Las variables controladas se mantienen en los valores previstos, atendiendo a las señales de anticipación de anomalías que suministra el sistema de control avanzado.

CR2.4 Las instrucciones y peticiones necesarias para asegurar la correcta evolución del proceso se transmiten, en particular las relacionadas con operaciones no realizables desde el sistema de control, comprobando que dichas actuaciones consiguen reconducir el proceso a las condiciones establecidas.

CR2.5 Los valores aportados por analizadores en línea, muestras de laboratorio, ensayos in situ o cálculos del propio sistema se introducen en el sistema de control avanzado para validar los datos obtenidos, y asegurar un margen de confianza de los mismos.

CR2.6 El uso del sistema del sistema de control avanzado permite mantener la estabilidad del proceso, evita disfunciones mediante la detección anticipada de desviaciones y asegura que la producción se mantenga en el margen de calidad requerida.

RP3: Realizar el control del proceso para conseguir su optimización, y minimizar los riesgos y la contaminación ambiental.

CR3.1 Los sistemas de optimización del proceso se mantienen operativos durante los periodos y situaciones del proceso previstos en los protocolos de fabricación.

CR3.2 Las variaciones de los valores externos al proceso necesarios para la optimización del proceso (precios, consumos, logística y otros), se introducen en el sistema avanzado de control.

CR3.3 La revisión de las restricciones del proceso, se tienen en cuenta, en cuanto a cantidad y calidad a producir, para optimizar el proceso.

CR3.4 Los sistemas de optimización on-line se conectan o desconectan del sistema de control adecuadamente según los procedimientos establecidos.

CR3.5 Los sistemas de optimización off-line se utilizan en la forma prevista.

RP4: Actuar en condiciones de emergencia de acuerdo a los planes previstos para evitar riesgos en las personas, en las instalaciones y en el ambiente.

CR4.1 Las actuaciones en caso de puesta en marcha, paradas, emergencias o marcha normal se realizan de acuerdo a los procedimientos, manuales, planes y criterios establecidos.

CR4.2 En caso de emergencia se actúa sobre el sistema de control según procedimientos de operación y de acuerdo a los planes de emergencia,

para minimizar los efectos de las anomalías o para reconducirlas.

CR4.3 Los sistemas de comunicación y alarma se operan de acuerdo a los planes de emergencia, vigilando y validando la entrada y salida de información.

CR4.4 Se mantiene, en todo momento, la prioridad por la seguridad de las personas y el ambiente.

RP5: Supervisar y mantener en orden y condiciones de trabajo la sala de control, asegurando la transmisión de la información relevante en el cambio de turno.

CR5.1 La normativa de seguridad y las condiciones higiénicas se supervisa que se cumple en la sala de control.

CR5.2 El cuarto de control cumple los requisitos de habitabilidad, iluminación, temperatura, ventilación y condiciones acústicas.

CR5.3 Los distintos sistemas de alarma y vigilancia remota (cámaras de televisión, radio, interfonos y otros), están en condiciones de operación y se comprueba su funcionamiento con la frecuencia establecida en el plan de mantenimiento.

CR5.4 La sala de control está limpia y libre de materiales residuales o de cualquier otro tipo de contaminación.

CR5.5 A través del soporte establecido se transfiere al relevo (turnos de trabajo), toda la información necesaria respecto al estado de equipos, proceso y trabajos de mantenimiento, asegurando la continuidad del proceso.

CR5.6 El turno de trabajo entrante es informado de las principales anomalías detectadas en el turno anterior y las acciones correctoras emprendidas, así como sobre la valoración de los efectos de dichas acciones.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Elementos de regulación. Lazos de control con sensor, actuadores, transmisores y controladores. Panel de control con dispositivos control lógico programable. Equipos e instrumentos de medida y ensayo (básculas, balanzas, termómetros, manómetros, caudalímetros, densímetros, pHmetros, otros); equipos y útiles de toma de muestras; sistemas de control local (transmisores, convertidores, reguladores neumáticos o electrónicos, sistemas digitales locales); elementos finales de control (convertidores, válvulas, actuadores, y otros); analizadores automáticos; analizadores en línea sistemas de registro manual o informatizados. Herramientas y útiles auxiliares. Sistemas de comunicación. Sistemas de comprobación de la calidad de materias primas, productos auxiliares, productos acabados y efluentes del proceso. Sistemas de control digital. Módulos de control, de cálculo u registro y monitores de visualización. Redes neuronales y sistemas de expertos. Sistemas de alarma, vigilancia y comunicación.

Productos y resultados:

Hojas de registro cumplimentadas y cartas de control. Proceso químico optimizado, bajo control y en estado estacionario. Proceso de producción de energía y de servicios auxiliares optimizado, bajo control y en régimen estacionario. Muestras. Resultados de ensayos y análisis. Hojas de registro e informes técnicos.

Información utilizada o generada:

Diagrama de proceso. Diagrama de flujo de materia y energía. Procedimientos normalizados de operación. Sistemas de registro de datos. Datos sobre calidad de la materia en curso. Partes escritas e informatizadas de control de calidad. Métodos de ajuste y sistemas de me-

dida y control. Métodos de control de calidad. Normas y documentación asociada al control de calidad. Métodos manuales, automáticos o de campo para determinación de los parámetros de calidad de la materia en proceso. Métodos de muestreo. Métodos de archivo de datos y documentos. Aplicaciones estadísticas al control de calidad. Normas de correcta fabricación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: SUPERVISAR EL ADECUADO CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES DEL PROCESO QUÍMICO

Nivel: 3

Código: UC0579_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Supervisar que los equipos, máquinas e instalaciones se operan según las normas y recomendaciones de seguridad.

CR1.1 Se supervisa y comprueba, durante la operación normal, paradas, puestas en marcha, reparaciones o emergencias, que se respetan las normas y procedimientos de seguridad establecidos.

CR1.2 En los trabajos en áreas clasificadas se supervisa y comprueba, que los mismos se realizan con las herramientas, protecciones y equipos establecidos o acordes a la normativa interna y las prescripciones de prevención de aplicación general.

CR1.3 Las situaciones anómalas o imprevistas se supervisan y se comunican adoptándose las medidas de seguridad posibles y necesarias, según responsabilidad atribuida.

CR1.4 Todos los trabajos ejecutados se supervisan, y se comprueba que se realizan en condiciones de seguridad, de acuerdo con las normas internas.

CR1.5 Las normas y procedimientos de seguridad en la operación de equipos, máquinas e instalaciones, así como los riesgos identificados en el área de trabajo y su prevención, se supervisa y se comprueba que se conocen al nivel requerido por todos los trabajadores afectados, informando y formando a los mismos periódicamente cuando se detecten anomalías.

CR1.6 Los productos químicos que son manejados en los diferentes equipos, se clasifican desde la óptica de su seguridad o agresividad, identificándose la simbología de seguridad.

RP2: Asegurar que los equipos, máquinas e instalaciones se operan según normas y recomendaciones ambientales.

CR2.1 Durante la operación normal, paradas, puestas en marcha, reparaciones o emergencias se supervisa y comprueba que se respetan y aplican las normas y procedimientos destinados a mantener los parámetros relacionados con el ambiente, dentro de los márgenes establecidos.

CR2.2 Las anomalías en los parámetros ambientales se supervisa y comprueba que son comunicadas en el tiempo y forma establecidos.

CR2.3 La composición y concentración de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas que salen del proceso se vigilan y controlan para que estén dentro del rango establecido por la normativa.

CR2.4 Las operaciones necesarias para corregir desviaciones en los parámetros de naturaleza ambiental, son supervisadas y comprobadas para asegurar su idoneidad, o se garantiza que se transmite la necesidad de realizarlos en la forma y en el tiempo establecido.

CR2.5 Las normas y procedimientos de protección del ambiente en la operación de equipos, máquinas e instalaciones, así como los riesgos ambientales

identificados en el área de trabajo y su prevención, se conocen al nivel requerido.

RP3: Prevenir los riesgos personales, propios y ajenos, mediante la supervisión, formación, comunicación y ejemplo del adecuado empleo de equipos de protección individual.

CR3.1 Los equipos de protección individual se emplean cuando y según requieren los procedimientos y los permisos de trabajo.

CR3.2 Los equipos de protección individual se dejan en buen estado de uso tras ser utilizados.

CR3.3 Las instrucciones de uso y el funcionamiento de los equipos de protección individual se conocen, comunican y supervisan de forma precisa.

CR3.4 La operatividad de los equipos se comprueba previamente a su utilización.

CR3.5 Ante anomalías en el adecuado uso de los equipos se da la información y formación necesaria.

RP4: Organizar y supervisar la participación activa de todos los operarios en las prácticas, simulacros y emergencias según los procedimientos y planes establecidos.

CR4.1 Se actúa de acuerdo a lo previsto en los planes de emergencia, durante las prácticas, simulacros y emergencias

CR4.2 Se aplican los procedimientos de atención y salvamento prescritos, durante las prácticas, simulacros y emergencias

CR4.3 En las prácticas, simulacros y emergencias, se utilizan los EPIs y equipos de seguridad de manera adecuada y con destreza.

CR4.4 En las prácticas, simulacros y emergencias, se actúa adecuadamente en las operaciones individuales o de grupo para casos de emergencia.

CR4.5 Se colabora en la notificación e investigación de los incidentes y de las causas que los motivaron, durante y después de las situaciones de emergencia, para mejorar los planes de actuación.

CR4.6 En una situación de emergencia se actúa de inmediato, controlándola o comunicándola para la activación de los planes de emergencia previstos.

CR4.7 Los planes de emergencia y la actuación particular en caso de producirse se conocen de forma precisa mediante la información, formación y prácticas adecuadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios de detección y protección. Equipos de protección individual (EPI,s): gafas, mascarillas, guantes, calzado, y otros. Equipos de protección colectiva: lavaojos, detectores de fuegos, de gases, de ruido, y de radiaciones. Alarmas. Sistemas de seguridad de máquinas y de los equipos de transporte. Detectores portátiles de seguridad. Dispositivos de urgencia para primeros auxilios o respuesta a emergencias. Equipos de emergencia fijos y móviles. Escaleras de incendios, extintores, mangueras, monitores, iluminación de emergencia, señalización de peligro. Detectores ambientales: muestreadores de aire, de agua. Equipos y kits para análisis de aguas: físicos, químicos y microbiológicos. Equipos de análisis de aire. Planta de tratamiento de afluentes y efluentes.

Productos y resultados:

Muestras de agua de proceso y productos para su tratamiento. Muestras de aire. Productos químicos que deben ser tratados para su eliminación. Efluentes en condicio-

nes de eliminación o residuos para tratamiento exterior. Plan de emergencia interior y seguridad en el proceso.

Información utilizada o generada:

Manuales del proceso; manuales y procedimientos de operación; procedimientos de puesta en marcha, parada y operaciones críticas; Procesos, métodos y procedimientos de depuración y tratamiento de afluentes y efluentes; planos o esquemas de las máquinas y equipos; manuales y normas de seguridad; manuales, normas y procedimientos de calidad, ensayo y análisis; manuales, normas y procedimientos de protección del ambiente; planes de actuación en caso de emergencias; recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual; ficha de riesgos del puesto de trabajo; convenio colectivo aplicable; impresos y formularios establecidos; manuales de uso de consolas o terminales informáticos; fichas de seguridad de materiales, productos y materias primas; planos de las instalaciones; normas de manipulación de productos químicos.

MODULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO QUÍMICO

Nivel: 3

Código: MF0574_3

Asociado a la UC: Organizar las operaciones de la planta química.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar e interpretar los principales procesos de producción en la industria química, relacionándolos con sus productos y los campos de aplicación de los mismos.

CE1.1 Diferenciar los tipos de proceso continuo y discontinuo identificando sus características desde la perspectiva de su economía, rendimiento y control de producción.

CE1.2 Explicar las principales técnicas, productos y subproductos obtenidos en procesos de industria química tales como refino de petróleo, fertilizantes, polímeros, ácidos, siliconas, productos inorgánicos y otros.

CE1.3 Identificar los reactivos y tipos de reacción química puesta en juego en los procesos básicos de producción química, definiendo los parámetros característicos de cada etapa del proceso.

CE1.4 Analizar las diferentes etapas de los principales procesos químicos, determinado su cronología, y la sincronización con los servicios auxiliares de producción de energía u otros.

CE1.5 Asociar la producción de energía y de otros servicios auxiliares con su utilización en los diversos procesos químicos auxiliares.

C2: Establecer programas de producción de materias químicas, relacionando las distintas fases de fabricación con las transformaciones químicas de la materia.

CE2.1 Relacionar la optimización de los principales procesos químicos, con las características de su producción.

CE2.2 A partir de un diagrama de fabricación de un proceso tipo de la industria química debidamente caracterizado:

- *Determinar las necesidades de documentación e información de materiales, instrumentos, equipos y dispositivos de medida.*
- *Identificar los productos que debemos fabricar o depurar en función de sus características físicas y químicas.*

- *Establecer los parámetros de calidad a controlar para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.*

- *Explicar las transformaciones que experimenta la materia en cada una de las fases del proceso.*

- *Determinar las secuencias en las actividades de producción, su sincronismo, simultaneidad y puntos críticos.*

- *Determinar el tiempo y cantidad de aprovisionamiento así como, los plazos de entrega de los productos fabricados.*

- *Describir la técnica de organización más idónea tanto para la cantidad de producto a obtener, como para las características que se requieren de éste.*

- *Asignar los recursos humanos y medios de producción propios para la fabricación de los productos químicos.*

- *Valorar la aplicación de las normas de correcta fabricación.*

C3: Relacionar los sistemas de gestión de la calidad con la programación, desarrollo y control de los procesos químicos.

CE3.1 Justificar la gestión de la calidad como una parte integrante de la producción, situándola en el lugar del proceso que le corresponde y determinando la importancia que tiene.

CE3.2 Definir y explicar los conceptos de calidad y calidad total describiendo sus características.

CE3.3 Explicar el término de auditoría, relacionándolo con la evaluación de la calidad e identificando la documentación usada para su desarrollo.

CE3.4 Valorar la calidad como parámetro para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.

CE3.5 Explicar los conceptos de manual de calidad, cómo se utiliza y la necesidad de su existencia.

CE3.6 Analizar las normas de correcta fabricación y su aplicación en la organización y planificación de los procesos de producción.

CE3.7 Relacionar las normas de correcta fabricación con los sistemas de calidad aplicados en la industria de procesos químicos.

C4: Analizar las actuaciones y documentos que se requieren para la planificación y control de la producción química.

CE4.1 Analizar la organización del trabajo diario de un área de producción en función de la planificación establecida y de la escala de prioridades.

CE4.2 A partir de un supuesto práctico de fabricación de un producto químico, elaborar las instrucciones de trabajo asociadas a cada etapa del proceso.

CE4.3 Definir los documentos necesarios para lanzar, controlar y terminar la producción y su relación con las normas de correcta fabricación.

CE4.4 Explicar las características de los registros, datos, histogramas u otros elementos propia de la fabricación química industrial, así como la terminología empleada en su redacción.

CE4.5 Relacionar la cumplimentación, codificación, archivo y actualización de documentación con la trazabilidad del producto obtenido.

CE4.6 Aplicar programas informáticos para el tratamiento de los registros y cálculos durante el proceso y control.

CE4.7 Identificar los apartados del informe según los objetivos fijados en la producción, redactándolo con la terminología adecuada.

C5: Analizar la estructura organizativa y funcional de la industria química.

CE5.1 Explicar las áreas funcionales de una industria química de fabricación de productos orgánicos e inorgánicos así como, la depuración de aguas y tratamiento de residuos.

CE5.2 Explicar mediante diagramas y organigramas las relaciones organizativas y funcionales internas del área de producción.

CE5.3 Describir el flujo de información interna y externa relativa a la seguridad de los procesos de fabricación de productos químicos.

CE5.4 Identificar las funciones de las distintas áreas de influencia dentro de la organización de la empresa.

CE5.5 Valorar los grupos de trabajo y de mejora continua de la empresa.

CE5.6 Explicar los mecanismos de relación entre el jefe de departamento y los miembros del grupo de trabajo, o entre diferentes departamentos, como parte imprescindible de la optimización de procesos, aumento de la calidad y mejora de la coordinación global del proceso.

C6: Analizar y desarrollar las actividades relacionadas con la dinámica de trabajo en equipo.

CE6.1 Definir las estrategias de formación asociadas a nuevos ingresos, cambios de puesto de trabajo o introducción de nuevos equipos o métodos de producción dentro la industria química.

CE6.2 Definir los factores que potencian el desarrollo personal como herramienta de mejora del rendimiento personal.

CE6.3 Identificar posturas proactivas y reactivas en el equipo de trabajo.

CE6.4 Identificar las técnicas de diálogos positivos como generadoras de soluciones alternativas.

CE6.5 Analizar las técnicas de supervisión de las tareas individuales asignadas.

CE6.6 Evaluar el comportamiento humano como medida de prevención de conflictos y determinar las técnicas de solución de los mismos.

CE6.7 En un modelo de equipo de trabajo valorar:

- Las posibilidades de éxito.
- La organización y metodología a seguir.
- Los resultados obtenidos.
- La metodología empleada.
- Los planes de mejora.
- La escala de prioridades.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.2; C4 respecto al CE4.2 y CE4.6; C5 respecto al CE5.3 y CE5.5; C6 respecto al CE6.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demstrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Organización de procesos químicos

Tipos de procesos y "procesos tipo". Esquematización de procesos de fabricación.

Análisis de diagramas de procesos. Simbología. Productividad y rendimiento de los procesos químicos.

Técnicas de fabricación: de refinado de petróleo, química orgánica, química inorgánica. Fabricación de fármacos. Fabricación del papel. Transformación de polímeros. Operaciones básicas y operaciones auxiliares en los procesos tipo.

Normas de Correcta Fabricación. Especificaciones de materiales. Fórmulas y métodos patrón. Protocolos de fabricación por lotes. Procedimientos normalizados de operación.

Disposición en planta de las instalaciones y equipos.

2. Sistemas y métodos de trabajo en planta química

Métodos de trabajo. Mejora de métodos. Estudio y organización del trabajo en planta química. Análisis de las tareas y descripción de puestos de trabajo en las industrias química y de proceso. Elaboración de manuales y hojas de instrucciones para la producción.

3. Planificación y control de la producción continua y discontinua

Conceptos generales sobre la gestión de la producción. Programación de una producción por lotes.

Métodos de promoción de un producto. Control del progreso de la producción. Aplicaciones informáticas. Programas de control de procesos y de control de la producción.

4. Gestión y control de calidad en planta química

Concepto de calidad total y mejora continua.

Sistemas de gestión de la calidad.

Las normas de correcta fabricación con relación a la calidad.

Auditorias internas y externas.

Normas de calidad.

Calidad en el diseño del producto. Cambio de proceso. Desarrollo de un producto.

Calidad en la fabricación. Análisis del proceso. Variaciones en los procesos y su medida.

5. Estructura organizativa y funcional de la industria de procesos

Relaciones funcionales del departamento de producción. Objetivos, funciones y subfunciones de la producción.

6. Dinámica de grupo aplicada a la gestión de recursos humanos en industria química

Tipos, características, tamaño y trabajo de grupos.

El liderazgo. Forma de asignarlo. Capacidades y actitudes.

Modelos de actuación. Técnicas de mando y motivación. Dificultades para la coordinación. Señales de conflicto.

Técnicas grupales: Preparación de sesiones de trabajo. Objetivos.

Técnicas de análisis y solución de problemas: Tormenta de ideas. Principio de Pareto. Diagramas causa-efecto y otros.

Métodos de comunicación y formación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la organización y gestión en industrias de proceso químico, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE PROCESO QUÍMICO, DE ENERGÍA Y AUXILIARES

Nivel: 3

Código: MF0575_3

Asociado a la UC: Verificar el acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: A partir de programas de simulación de procesos químicos y de producción de energía y auxiliares manejar los diferentes equipos, enumerando sus características y sus prestaciones.

CE1.1 Distinguir las máquinas y elementos de las plantas químicas y de las de producción de energía y auxiliares.

CE1.2 Describir los sistemas de representación de máquinas y otros elementos, utilizando la simbología y nomenclatura correcta.

CE1.3 Explicar la representación y nomenclatura de tuberías, así como los elementos de protección de las mismas (discos de ruptura, válvulas de alivio, válvulas de seguridad entre otras).

CE1.4 Interpretar los manuales técnicos de las máquinas y elementos más relevantes.

CE1.5 Interpretar y representar gráficamente la simbología industrial de válvulas, uniones de tuberías, bombas, compresores y accesorio, en una supuesta instalación de proceso químico o de producción de energía y auxiliares.

CE1.6 A partir de un programa de simulación de un proceso debidamente caracterizado, en el que se produzca transferencia de energía reconocer los equipos, instrumentos y aparatos e identificar las fuentes de producción de calor.

CE1.7 Describir los principales elementos de protección (válvulas de seguridad, de alivio, disco de ruptura y otros) de los equipos de proceso químico, de los de producción y distribución de energía, y otros servicios auxiliares.

CE1.8 Interpretar un esquema de una posible distribución de los diferentes equipos en una planta de proceso químico, justificando la distribución adoptada.

C2: Analizar el funcionamiento de equipos, máquinas e instalaciones en plantas de proceso químico y de producción de energía y auxiliares.

CE2.1 Analizar la finalidad y especificidad de las distintas instalaciones en el proceso químico, y en el de generación de energía y servicios auxiliares.

CE2.2 Relacionar los distintos tipos de equipos y máquinas con la finalidad del proceso u operación básica.

CE2.3 Definir los parámetros a controlar/optimar en la puesta en marcha y en la fase operativa de los diferentes equipos de plantas químicas y auxiliares.

CE2.4 Explicar las características de los elementos auxiliares (mecheros de hornos, condensadores de las calderas de vapor), asociados a los equipos e instalaciones de proceso químico y producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

CE2.5 Emitir hipótesis de selección de equipos en función de las características del producto a obtener o procesar, del tipo de instalación o del rendimiento perseguido.

CE2.6 Diferenciar los distintos tipos productos auxiliares del proceso (combustibles, aguas, aditivos y otros), y las condiciones de su utilización.

C3: Detectar las principales causas de disfunción en los equipos, máquinas e instalaciones de proceso quími-

co y de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

CE3.1 Asociar los distintos tipos de materiales utilizados en la construcción de equipos químicos y en las instalaciones de distribución, en función de su posterior uso y posibles alteraciones por corrosión, fatiga, u otros.

CE3.2 Identificar problemas de conservación y mantenimiento de las instalaciones, y los elementos susceptibles de desgastes o daños.

CE3.3 Relacionar los efectos de los distintos tipos de materiales producidos, transportados y/o almacenados sobre las instalaciones y circuitos, interpretando las variaciones o disfunciones producidas.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico de un circuito de conducción de fluidos con parámetros definidos o con un problema de disfunción del mismo (presión, temperatura, fugas, otros):

- Proponer modificaciones a la configuración del circuito.

- Proponer soluciones, actuando supuestamente sobre bombas o válvulas, variando sus condiciones de funcionamiento y razonando el alcance de la solución.

CE3.5 Explicar los procedimientos de intervención de los equipos, máquinas e instalaciones de su competencia.

CE3.6 Describir la documentación asociada a la generación de órdenes de trabajo para reparación de averías detectadas, así como la que permite la comprobación posterior del buen funcionamiento.

C4: Explicar las operaciones de preparación y acondicionamiento de los equipos, máquinas e instalaciones de proceso químico y auxiliares.

CE4.1 Describir un proceso de precomisionado y comisionado de una instalación de proceso químico o de producción de energía u otros servicios auxiliares.

CE4.2 Explicar las pruebas en vacío, de presión y de estanqueidad realizadas en los diferentes equipos e instalaciones.

CE4.3 Identificar la señalización requerida en las diferentes etapas del proceso (intervención, mantenimiento, proceso, puesta en marcha y parada).

CE4.4 Describir las comprobaciones a efectuar en los diferentes equipos e instrumentos previas a su puesta en marcha.

CE4.5 Explicar los distintos tipos de instrumentación y regulación de los equipos, máquinas e instalaciones, describiendo su calibración y puesta a punto.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.8; C2 respecto al CE2.3 y CE2.6; C3 respecto al CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto al CE4.2 y CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. Máquinas y elementos de las plantas de proceso y producción de energía y auxiliares

Sistemas de representación de máquinas y elementos: Simbología, representación y nomenclatura de máquinas y equipos de proceso. Especificaciones. Representación y nomenclatura de tuberías. Elementos de tubería: tubería, codos, elementos de unión, soportes, juntas de expansión. Aislamiento y traceado de vapor. Elementos de pro-

tección: discos de ruptura, válvulas de alivio, retenciones, válvulas de seguridad. Purgadores de vapor: mecánicos, termo estáticos. Especificación de tuberías: Materiales y dimensiones.

Operación y mantenimiento de líneas: Operación: drenaje de líneas, llenado, operación usual. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Válvulas: Elementos básicos de las válvulas. Tipos de válvulas: compuerta, globo, ángulo, aguja, mariposa, diafragma. Válvulas de alivio y válvulas de seguridad. Operación de válvulas: posicionamiento, lubricación. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Bombas centrífugas y alternativas: Principios y especificación. Tipos de bombas centrífugas y alternativas: descripción y detalles mecánicos. Equipos auxiliares. Lubricación y refrigeración. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico. Principios de funcionamiento, operaciones de puesta en marcha y parada, operaciones de marcha normal, problemas usuales. Compresores centrífugos y alternativos: Principios y especificación. Tipos: descripción y detalles mecánicos. Equipo auxiliar. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico. Principios de funcionamiento, operaciones de puesta en marcha y parada, operaciones de marcha normal, problemas usuales.

Soplantes y ventiladores: Principios y especificación. Tipo axial. Tipo centrífugo. Detalles mecánicos. Equipo auxiliar. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico. Principios de funcionamiento, operaciones de puesta en marcha y parada, operaciones de marcha normal, problemas usuales.

Turbinas de vapor y gas: Principios de funcionamiento, operaciones de puesta en marcha y parada, operaciones de marcha normal, problemas usuales. Sistemas auxiliares. Reguladores. Lubricación. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Transporte de sólidos: Tipos de transporte de sólidos (bombas, tornillos, cintas, neumático). Modos de operación y problemas usuales.

Motores eléctricos: Principios de funcionamiento; motores de CA; motores de CC; arranque de motores; problemas más usuales.

2. Equipos e instalaciones de las plantas de proceso y producción de energía y auxiliares.

Intercambiadores de calor: Principios y especificación. Intercambiador de tubos. Intercambiadores de placas. Condensadores: especificación, detalles constructivos. Rehervidores: especificación, detalles constructivos. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Torres de refrigeración: Principios y especificación. Distintos diseños (tiro natural, inducido y forzado). Detalles constructivos. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico. Aspectos legales de legionelosis.

Hornos: Partes principales de un horno. Tipos de hornos: Detalles constructivos. Refractarios. Mecheros: tipos de mecheros. Sistemas auxiliares. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico. Tiro y tiro forzado.

Calderas de vapor: Partes principales de las calderas de vapor. Tipos de calderas: detalles constructivos. Mecheros: tipos de mecheros. Sistemas auxiliares: combustible, condensadores. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Filtros: Tipos de filtro: estáticos, dinámicos. Detalles constructivos. Especificación. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Columnas de destilación: Torres de destilación: principio de funcionamiento, secciones, tipos, detalles mecánicos. Sistema de destilación: tipos de rehervidores (circulación natural, forzada, externos, internos); condensadores de cabeza. Detalles mecánicos. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Reactores: Componentes básicos: carcasa, internos, equipos auxiliar. Detalles mecánicos. Tipos de reactores: tubulares, lecho. Detalles mecánicos. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Tanques y recipientes de almacenamiento: Tipos de tanques. Detalles constructivos. Recipientes. Detalles constructivos. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico.

Otros equipos de proceso químico: Molturación, tamización filtración, sedimentación, centrifugación, destilación, extracción, absorción, adsorción, evaporación, cristalización, liofilización y secado:

Descripción básica de los equipos, operatoria, puesta en marcha y parada.

Preparación y acondicionamiento de equipos e instalaciones: Comprobaciones mecánicas, especificaciones, limpieza, lavados, vaporizados, secados. Prueba de máquinas en vacío. Pruebas de presión. Señalización de equipos, máquinas e instrumentos. Pruebas de estanqueidad, de humedad, y otros. Comprobación de máquinas, instrumentación, válvulas, otros, previas a la puesta en marcha.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de química industrial de 90m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con máquinas, equipos e instalaciones de procesos químicos y de producción y distribución de energía y servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 3: PROCESOS QUÍMICOS Y DE INSTALACIONES DE ENERGÍA Y AUXILIARES

Nivel: 3

Código: MF0576_3

Asociado a la UC: Coordinar los procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares.

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los principales procesos en la industria química con sus productos y los campos de aplicación de los mismos.

CE1.1 Diferenciar los tipos de proceso continuo y discontinuo identificando sus características desde la perspectiva de su economía, rendimiento y control de producción.

CE1.2 Explicar las principales técnicas, productos y subproductos obtenidos en procesos de industria

química tales como refino de petróleo, fertilizantes, polímeros, ácidos, siliconas, productos inorgánicos y otros.

CE1.3 Identificar los reactivos y tipos de reacción química puesta en juego en los procesos básicos de producción química, definiendo los parámetros característicos de cada etapa del proceso.

CE1.4 Clasificar los tipos de fluidos más comunes de la industria química según su estado físico y aplicaciones de proceso

CE1.5 Analizar las diferentes etapas de los principales procesos químicos, determinado su cronología, y la sincronización con los servicios auxiliares de producción de energía u otros.

CE1.6 Asociar la producción de energía y de otros servicios auxiliares con su utilización en los diversos procesos químicos auxiliares.

CE1.7 Caracterizar diversos procesos auxiliares mediante sus parámetros físicos y fisicoquímicos.

CE1.8 Efectuar balances de materia y energía y realizar cálculos de rendimiento y economía del proceso a partir de datos de sus operaciones.

C2: Aplicar las operaciones básicas en los procesos químicos industriales, explicando el fundamento científico.

CE2.1 Describir los fundamentos de las operaciones básicas de la industria de proceso químico, relacionándolos con las características de los productos obtenidos.

CE2.2 Identificar las principales variables y parámetros para el control o la optimización de las distintas operaciones de proceso químico.

CE2.3 Explicar para cada operación los procedimientos de trabajo asociados, desglosando y secuenciando las instrucciones.

CE2.4 Describir las variables de operación adecuadas a cada equipo o instalación, dependiendo de las características del producto a obtener.

CE2.5 A partir de un caso práctico, debidamente caracterizado: evaluar los resultados obtenidos en cuanto a rendimiento de la operación y características del producto obtenido, y proponer medidas para optimizar el proceso.

C3: Analizar los procesos industriales utilizados en la industria química, así como las características de los productos obtenidos, relacionándolas con su posterior utilización en el proceso químico.

CE3.1 Analizar los sistemas de transporte de sólidos y de fluidos, así como las condiciones de los mismos (presión, temperatura, granulometría y otros).

CE3.2 Explicar los fundamentos científicos y técnicos de producción de energía y de otros servicios auxiliares.

CE3.3 Identificar las principales variables y parámetros para el control o la optimización de las distintas operaciones de producción de energía y de otros servicios auxiliares.

CE3.4 Relacionar los diferentes tratamientos del agua, aire, vapor, calor y otros con la calidad que de los mismos se precisa para su utilización posterior.

CE3.5 Describir las técnicas de producción y conservación de energía térmica requerida en los diferentes procesos de química industrial.

CE3.6 Valorar la necesidad de sincronizar los procesos auxiliares con el proceso químico principal.

CE3.7 Relacionar las operaciones de almacenamiento con las necesidades de suministro y sincronización del proceso principal.

CE3.8 Describir los parámetros de distribución de energía y las redes de transporte de agua, aire, vapor, gases inertes y otros.

C4: Asociar la transformación de la materia con las diferentes reacciones del proceso químico industrial.

CE4.1 Clasificar los tipos de reacciones químicas, según la naturaleza de la materia que interviene y la aplicación que de ella se obtiene.

CE4.2 Diferenciar la operatoria industrial de la reacción química, según se trate de un proceso continuo o por lotes.

CE4.3 Analizar la utilización de catalizadores y su recuperación en las distintas reacciones químicas.

CE4.4 En un supuesto práctico de reacción química a nivel industrial, debidamente caracterizado, determinar:

- Tipo de reactor.
- Cinética de reacción.
- Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Condiciones iniciales de reacción.
- Variables a controlar durante la reacción.
- Desplazamiento de equilibrios.
- Rendimiento de la reacción.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.4 y CE1.6; C2 respecto al CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C4 respecto al CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. Procesos de fabricación

Esquemas de proceso: diagramas de flujo, diagramas de tuberías e instrumentos, simbología de equipos y elementos, diagramas de disposición en planta. Análisis de diagramas de proceso.

2. Transporte de fluidos

Fluidos: Naturaleza de los fluidos. Estática de fluidos. Cambios de estado. Leyes y comportamiento de los gases. Dinámica de fluidos. Regímenes de operación. Pérdidas de carga. Rozamiento de fluidos en tuberías.

3. Operaciones básicas de la industria química

Fundamentos, variables principales, aplicaciones, balances de materia, energía y propiedades de, Molturación, tamización, filtración, sedimentación, centrifugación, destilación, extracción, absorción, adsorción e intercambio iónico, evaporación, cristalización, liofilización y secado.

Reacciones químicas:

Fundamentos de la reacción química, tipos de reactores, cinética, variables principales, operatoria, carga y descarga, puesta en marcha y parada, balances de energías y materia. Catalizadores. Reacciones electroquímicas: la corriente eléctrica, interacción entre corriente eléctrica y la reacción química; celdas electrolíticas. Elementos constructivos y aplicaciones.

4. Procesos en la industria química

Procesos principales. Esquemas básicos de proceso. Reacciones. Productos, subproductos, aplicaciones en: Refino del petróleo. Polímeros. Pinturas. Fertilizantes. Ácidos y otros productos inorgánicos. Siliconas. Jabones y detergentes.

5. Servicios auxiliares en la industria química

El aire y otros gases industriales: El aire en la industria. Transporte y distribución. Gases industriales. Características y aplicaciones.

Tratamiento de aguas limpias y residuales: Tipos de agua para la industria. Tipos de tratamientos: fundamentos, variables principales. Descripción básica de los equipos, operatoria, puesta en marcha y parada. Aditivos empleados. Parámetros de aguas duras y blandas, descalcificación por resinas, ósmosis y otros.

Producción y transmisión de energía térmica: Principios de transmisión del calor: calor, conducción, convección, radiación. Combustión: combustible, reacción de combustión. Aditivos para el fueloil de combustión.

Generación de vapor: Fundamentos. Aplicaciones. Tipos de vapor. Ciclos termodinámicos. Cogeneración de vapor y electricidad: Fundamentos, variables principales, descripción básica del proceso.

Frío industrial.

Redes de distribución de vapor, agua, aire, nitrógeno, oxígeno, combustibles, aguas residuales: Fundamentos, variables principales.

Aditivos y reactivos: Inhibidores de corrosión. Inhibidores de incrustaciones. Inhibidores de crecimiento microbiano. Antimicrobianos. Antiespumantes y antiaglomerantes.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de química industrial de 90m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la ejecución y seguimiento de procesos químicos y de producción y distribución de energía y otros servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: SISTEMAS DE CONTROL BÁSICO DE PROCESOS

Nivel: 3

Código: MF0577_3

Asociado a la UC: Supervisar los sistemas de control básico.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Efectuar las operaciones de toma y análisis de muestras, relacionándolas con la puesta a punto y el control de un proceso químico.

CE1.1 Distinguir los principales métodos utilizados para el muestreo manual o automático de una sustancia en proceso o como producto final.

CE1.2 Justificar la frecuencia, así como, las condiciones que deben ser especificadas en un procedimiento de toma de muestras.

CE1.3 Identificar las principales variables a controlar en un proceso químico, los métodos de medida de las mismas y sus valores normales.

CE1.4 Interpretar los datos experimentales obtenidos en función del método e instrumentos utilizados y relacionarlos con el control del proceso.

CE1.5 A partir de un diagrama de un proceso químico:

- *Identificar los puntos de toma de muestra o de análisis en línea.*
- *Justificar los análisis que deben realizarse tanto en proceso como en el laboratorio.*
- *Enumerar los equipos de control de materias incluidos en el sistema de control.*
- *Identificar las posibles anomalías del proceso, y su situación dentro del mismo.*

CE1.6 Obtener resultados de ensayos sencillos con la precisión requerida y utilización adecuada del instrumental de análisis.

CE1.7 Describir el funcionamiento básico de los analizadores on-line y sus márgenes de confianza.

C2: Aplicar los planes de análisis y explicar su relación con los sistemas de control del proceso y de la calidad del mismo.

CE2.1 Identificar el plan de análisis, los métodos de ensayo y la relación de los parámetros analizados con el proceso y con sus variables de control.

CE2.2 Caracterizar el sistema de gestión de calidad y su relación con el plan de análisis.

CE2.3. Relacionar correctamente el plan de análisis y sus resultados con los riesgos ambientales.

CE2.4 Distinguir las acciones que dentro de un sistema de gestión de calidad competen al ámbito de control del proceso químico, interpretando la documentación asociada.

CE2.5 Valorar la calidad como parámetro para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.

C3: Identificar los parámetros de control de un proceso químico industrial a partir de la información técnica del proceso.

CE3.1 Analizar las relaciones existentes entre los distintos parámetros que definen un proceso químico industrial

CE3.2 Identificar los elementos del sistema de control (primarios, de transmisión y finales), y su funcionamiento.

CE3.3 Describir el funcionamiento de los lazos de control, tanto abiertos como cerrados.

CE3.4. Interpretar la simbología gráfica utilizada en la instrumentación y control de procesos de fabricación química y de obtención de energía y de otros servicios auxiliares.

CE3.5 Representar prácticamente instrumentos y lazos de control en un diagrama de proceso químico de acuerdo a estándares establecidos.

CE3.6 Describir la documentación y los registros empleados en el control de procesos químicos, su actualización y relacionarlo con la trazabilidad de los mismos.

C4: Caracterizar los sistemas de control básico del proceso químico, de producción y distribución de energía y otros servicios auxiliares.

CE4.1 Describir el sistema eléctrico: la red, estaciones, transformadores y salas de control.

CE4.2 Identificar los elementos de control, su funcionamiento, protecciones y manipulación.

CE4.3 Caracterizar la arquitectura general del sistema de control básico: elementos, conexiones, alimentación eléctrica, entradas, salidas, protecciones y otros.

CE4.4 Identificar y describir el manejo y funciones de los sistemas de control analógico, control digital, PLC (control lógico programable), sistemas de alarma, sistemas de vigilancia y otros.

CE4.5 Justificar la sincronización de todos los procesos implicados en el plan de producción, y relacionarla con el manejo de los sistemas de control.

CE4.6 Relacionar el sistema de control básico con los parámetros que inciden directamente en el medioambiente, identificando y justificando los sistemas de medida de variables ambientales conectadas con el sistema de control.

C5: Manejar correctamente los sistemas de regulación y control asociados al proceso químico.

CE5.1 Describir las secuencias, procedimientos, maniobras, parámetros de control, consignas y valores de las variables correspondientes a los distintos procesos químicos y de instalaciones de producción de energía y otros servicios auxiliares.

CE5.2 En un supuesto práctico de control de un proceso químico (destilación, calderas, hornos y otros), debidamente caracterizado, mediante simuladores:

- *Describir los esquemas de control básico instalados en procesos tales como destilación, reactores, hornos y otros.*
- *Relacionar las variables controladas y las magnitudes del proceso.*
- *Identificar los valores de las variables en las diferentes situaciones del proceso.*
- *Manejar los lazos de control básicos en el sistema instalado.*
- *Operar el sistema de control básico de acuerdo a manuales, procedimientos y formación recibida, y según la situación del proceso en cada momento.*
- *Mantener las variables del proceso en su adecuado valor, ajustando consignas y controles, tanto en secuencias de puesta en marcha y parada como en marcha normal.*
- *Realizar las actuaciones correspondientes ante incidencias: parada de equipos, alteraciones de reacción, accidentes industriales, fallos del sistema de control, fallos de suministro y otros.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.4 y CE1.7; C3 respecto al CE3.2 y CE3.6; C4 respecto al CE4.3 y CE4.4; C5 respecto al CE5.2

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. Toma de muestras en planta química

Muestras de gases líquidos y sólidos: Procedimiento de toma de muestras, instrumental y recipientes.

Normas.

2. Ensayos fisicoquímicos y calidad en planta química

Concepto, escalas, métodos y aparatos utilizados en ensayos de productos. pH. Densidad. Viscosidad. Color. Índice de refracción.

Ensayos fisicoquímicos en laboratorio químico: Concepto, escalas, métodos, aparatos utilizados. Estándares: API, ASTM, BS, DIN, ISO. Ensayos de agua limpia. Ensayos de aguas residuales. Ensayos de otros líquidos: densidad, viscosidad, color, humedad, conductividad, poder calorífico, corrosión.

Ensayos de gases: densidad, gravedad específica, humedad, concentración de O₂ y otros gases, color-opacidad, poder calorífico.

Ensayos de sólidos: color, granulometría, humedad y otros. Cromatografía.

3. Planes de análisis y control, registro y tratamiento de resultados

Plan de análisis. Establecimiento de ensayos a realizar. Especificaciones del control de proceso. Establecimiento de las frecuencias de muestreo.

Sistemas de registro de resultados de ensayos en industria química: Herramientas informáticas específicas. Sistema de gestión de calidad. Registros ambientales.

Tratamiento estadístico de resultados en industria química: Estadística. Distribución estadística. Análisis y representación de resultados.

4. Instrumentos en lazos de control. Elementos, normas y estándares

Terminología en instrumentación y control: rango, error, tolerancia, exactitud, precisión, fiabilidad, repetibilidad, linealidad. Calibración.

Simbología de instrumentos y lazos: normas y estándares (ISA, IEEE, y otros).

Elementos medidores. Elementos convertidores. Elementos transmisores. Elementos reguladores.

Elementos finales (válvulas de control, actuadores, dampers, motores, otros).

Registros. Alarmas. Enclavamientos.

5. Parámetros más frecuentes de control en industria química

Concepto, unidades, conversión, aparatos e instrumentos utilizados en la determinación de los parámetros más frecuentes de control: temperatura (calor y temperatura, termómetros, termopares, detectores de resistencias (RTDs)). Calor. Presión. Nivel (medida continua y medida puntual). Caudal (medición directa y medición indirecta). Velocidad.

6. Analizadores en planta química

Análisis on-line: Sistemas de toma de muestras. Casetas de analizadores. Tipos de análisis on-line más frecuentes: calibración y contraste.

7. Parámetros más frecuentes de control de sistemas eléctricos en industria química

Parámetros de medida e instrumentos: voltaje, intensidad, potencia, ángulo de fase y otros. Centros de control de motores: protecciones, indicadores, armarios de maniobra.

8. Lazos de control básico

Control manual y control automático. Punto de consigna. Lazo abierto y lazo cerrado (feedback).

Dinámica del proceso: respuesta según variables; clases de procesos; resistencia; capacitancia, tiempo muerto y retraso. Control de 2 posiciones. Control proporcional: ganancia. Control por ratio. Control paro-arranque (reset). Control PID.

9. Sistemas electrónicos de control (analógicos) en industria química

Sistemas neumáticos: evolución histórica. Sistemas electrónicos: descripción, componentes, cableado. Elementos de control. PDI. Ratio.

10. Control básico de columnas de destilación, de reactores, de hornos, de calderas de vapor en industria química

Variables de control en columnas de destilación. Lazos típicos de control para columnas de destilación. Desviaciones usuales: inundación, sub y sobre fraccionamiento, otras.

Variables de control en reactores. Lazos típicos: Proceso discontinuo, proceso continuo. Desviaciones usuales: sobrerreacción, disparos, otras.

Hornos: Aire y Combustión. Control del combustible, aire, tiro y humos. Seguridad en los hornos: Choque de llamas, tiro, explosiones. Sistema de disparo y alarmas. Método general de ajuste de hornos.

Control básico de calderas de vapor en industria química: Aire y combustión. Control del combustible, aire, tiro y humos. Seguridad en calderas: Choque de llamas, tiro, sistema de disparo y alarmas, método general de ajuste de calderas, explosiones, sobrecalentamiento. Método general de ajuste de calderas.

Control básico de instalaciones de producción eléctrica (cogeneradores) en industria química: Control de la combustión. Control de la turbina de gas. Control del generador.

11. Sistemas de alarma y vigilancia en industria química

Sistemas de alarma independientes del sistema de control. Procedimientos y protocolos en el sistema de alarmas. Sistemas de vigilancia: circuitos de TV. Sistemas de comunicación vía radio. Interfonos y megafonía.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de química industrial de 90m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el control básico de los procesos químicos industriales, y los de producción y distribución de energía y de otros servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: SISTEMAS DE CONTROL AVANZADO Y DE OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

Nivel: 3

Código: MF0578_3

Asociado a la UC: Supervisar y operar los sistemas de control avanzado y de optimización.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los sistemas de control avanzado, relacionándolos con la producción, rendimiento y calidad del proceso químico.

CE1.1 Identificar las funciones de cada uno de los equipos, eléctricos, electrónicos u otros, que forman parte del sistema de control avanzado.

CE1.2 Describir las operaciones a realizar en cada situación con los equipos de control avanzado y su relación y sincronización con el resto de los sistemas de control.

CE1.3 Relacionar la regulación del control avanzado con las especificaciones de calidad y las necesidades de producción de los diferentes productos químicos.

CE1.4 Describir la documentación y los registros empleados en el control de procesos químicos, su actualización y relacionarlo con la trazabilidad de los mismos.

C2: Caracterizar el control avanzado de la calidad en procesos químicos industriales y de producción de energía y otros servicios auxiliares.

CE2.1 Describir los controles a realizar en relación a la calidad, relacionándolos con otras funciones tales como mantenimiento, seguridad ambiental, producción y otras.

CE2.2 Describir y relacionar correctamente con la marcha del proceso, los algoritmos de seguimiento, los resultados de análisis del laboratorio, on-line y otros resultados inferidos.

CE2.3 Enumerar las actuaciones a emprender según la información de calidad de los productos disponible, en el sistema de control avanzado.

CE2.4 Identificar las unidades habituales de medida y su margen de confianza, empleadas en la regulación del proceso químico de acuerdo a las especificaciones de calidad.

C3: Manejar el sistema de control avanzado y las aplicaciones de optimización en procesos químicos industriales y de producción y distribución de energía y otros servicios auxiliares.

CE3.1 Describir los principios del proceso aplicados al esquema del control, los parámetros calculados y sus valores en relación a los parámetros de control y la operación de los lazos de control avanzado instalados.

CE3.2 Describir los esquemas de control avanzado asociados a los diferentes procesos químicos industriales.

CE3.3 Enumerar las actuaciones a tomar en el control avanzado del proceso químico en situaciones tales como puesta en marcha, parada, ajustes, emergencias y otras.

CE3.4 Describir e interpretar las variables de entrada y salida de la aplicación, tanto las de control de proceso como las de optimización del mismo.

CE3.5 Analizar las diversas estrategias de control, considerando aspectos como estabilidad y robustez al tratamiento de restricciones en la operación.

C4: Evaluar el control avanzado y de optimización como elementos fundamentales de la planificación, organización y control de los diferentes procesos químicos y de producción de energía y otros servicios auxiliares.

CE4.1 Justificar la importancia del control avanzado como herramienta de optimización de procesos químicos.

CE4.2 Relacionar la actuación de los sistemas de control con el aseguramiento de la calidad de los productos obtenidos, así como con la productividad requerida en el proceso.

CE4.3 Valorar la capacidad del sistema para adelantarse a las anomalías, y proponer actuaciones que las minimicen.

CE4.4 Explicar la capacidad del sistema de control para mejorar la estabilidad del proceso, reducir los tiempos de respuesta y conseguir un producto que no exceda las especificaciones de calidad exigidas.

CE4.5 Relacionar el sistema de control avanzado con el cumplimiento de las exigencias ambientales.

CE4.6 Identificar el sistema de control avanzado como una herramienta para la validación de datos o para el cálculo de parámetros del proceso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.2 y CE1.4; C2 respecto al CE2.1 y CE2.2; C3 respecto al CE3.3 y CE3.4; C4 respecto al CE4.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. El control "avanzado"

Control en cascada. Control óptimo. Control multivariable. DMC (dinamic matrix control).

2. Controladores lógicos programables (PLC)

Fundamentos. Representación, convención de símbolos y colores. Principios de lógica y lenguaje de programación. Aplicación al control de motores. Aplicación a los sistemas de alarma y de seguridad. Aplicación al control de proceso: regeneraciones, arranques, paradas, otras.

3. Sistemas de control digital (SCD) en industria química

Descripción general: sistemas analógicos y sistemas digitales. Algunos sistemas comerciales de SCD.

La distribución de recursos (el control distribuido en los SCD). Niveles de fiabilidad.

Elementos principales: alimentación eléctrica, conexiones de entrada de señal, salidas de señal, módulos de control, módulos de cálculo, registros y almacenamiento, pantallas de visualización y sistema de operación.

4. Control avanzado de columnas de destilación, de reactores, de hornos y calderas

Variables medidas. Variables inferidas. Esquemas usuales de control de destilación.

5. Control avanzado de mezclas

Mezclas. Cálculo de propiedades de las mezclas: propiedades lineales y no lineales. Control master-ratio. La receta. Propiedades sensibles. Componentes sensibles. Control multivariable de mezclas.

6. La optimización de procesos

Programación lineal. Optimización no lineal. Ordenadores aplicados a la optimización de procesos. Ordenadores y SDC. Optimización off-line y optimización en tiempo real. Las redes neuronales y los sistemas expertos.

7. Salas de control

Descripción general de un cuarto de control. Entradas y salidas de información. Instalación eléctrica. Acondicionamiento del local. Ergonomía (iluminación, trabajo con pantallas de visualización). Comunicación con el exterior. Vigilancia remota.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de química industrial de 90m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el control avanzado y de optimización de los procesos químicos industriales, y de los procesos de producción y distribución de energía y otros servicios auxiliares, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 6: NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES DEL PROCESO QUÍMICO

Nivel: 3

Código: MF0579_3

Asociado a la UC: Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Caracterizar los riesgos asociados a la actividad industrial.

CE1.1 Clasificar los procesos industriales desde la perspectiva de la seguridad, identificando los tipos de riesgos asociados.

CE1.2 Analizar las medidas de seguridad en el trabajo y de higiene industrial.

CE1.3 Identificar los riesgos asociados a los distintos puestos de trabajo, determinando aquellos que inciden especialmente en colectivos sensibles.

CE1.4 Determinar las principales causas de accidentes en la actividad industrial, su clasificación y los estudios que se emprenden para determinar sus causas.

CE1.5 Identificar las medidas de seguridad en operaciones rutinarias con escaleras, carretillas, cargas y descargas y equipos móviles.

CE1.6 Definir las condiciones del ambiente de trabajo y las normas de seguridad asociada al mismo.

CE1.7 Describir las medidas de protección individual y colectiva que son propias de la actividad industrial.

C2: Evaluar los riesgos propios de las plantas químicas y de producción y distribución de energía y servicios auxiliares.

CE2.1 Definir los principales riesgos asociados a las plantas químicas (incendio, explosión, nubes tóxicas y otros).

CE2.2 Clasificar los productos químicos desde la perspectiva de su seguridad o agresividad, identificando la simbología asociada al producto.

CE2.3 Describir las principales formas de intoxicación y los medios de protección empleados para su prevención.

CE2.4 Efectuar un esquema de las principales señalizaciones de seguridad de la industria química.

CE2.5 Identificar los riesgos propios de los equipos, máquinas e instalaciones de la industria química, especialmente de los que trabajan a presión.

CE2.6 Analizar las fichas de seguridad y de intervención de los productos químicos más usuales.

CE2.7 Analizar la legislación de seguridad aplicable a los procedimientos de trabajo.

C3: Identificar los sistemas, dispositivos y medidas de seguridad y prevención de las instalaciones químicas y de producción y distribución de energía y otros servicios auxiliares.

CE3.1 Describir los principales sistemas fijos de detección, sensores y otros sistemas de alarma, justificando su distribución en las instalaciones del proceso.

CE3.2 Justificar la necesidad de sistemas de alivio y válvulas de seguridad como medida de protección de las instalaciones.

CE3.3 Identificar los diferentes agentes de extinción, los equipos e instalaciones de extinción y sus aplicaciones específicas.

CE3.4 A partir de un diagrama de proceso productivo que incorpore el sistema de seguridad: identificar los elementos de seguridad asociados al sistema de con-

trol, explicando la función de los sistemas de alarma y justificar la redundancia de equipos como sistemas de seguridad.

C4: Establecer los medios necesarios para la observación de las medidas de protección del ambiente

CE4.1 Caracterizar las principales medidas sobre contaminantes y su monitorización.

CE4.2 Justificar la disposición y aplicación de los dispositivos de detección y medida de contaminantes.

CE4.3 Clasificar los contaminantes ambientales por su naturaleza, composición y efectos.

CE4.4 Analizar las normas y procedimientos ambientales aplicables a todas las operaciones de la planta química.

CE4.5 Describir los parámetros de posible impacto ambiental y la prevención del mismo.

C5: Interpretar y aplicar los planes de emergencia en las situaciones donde se requiera.

CE5.1 Interpretar los planes de emergencia aplicándolos correctamente en las prácticas, simulacros y emergencias.

CE5.2 Describir los planes de emergencia ambiental aplicándolos correctamente en las prácticas, simulacros y emergencias.

CE5.3 Describir los documentos o trámites que aseguran la correcta notificación de la situación de emergencia, para tomar las medidas oportunas.

CE5.4 Identificar las acciones a realizar y coordinar frente a los derrames o emisiones que se produzcan.

CE5.5 Reconocer los criterios de activación de los planes de emergencia, en función de la categoría del accidente.

CE5.6 Analizar las exigencias legales y normativas asociadas a los casos de emergencia.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.2 y CE1.3; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.1; C4 respecto al CE4.2; C5 respecto al CE5.1 y CE5.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. Seguridad y prevención de riesgos en plantas químicas

Medidas y medios de protección. Normas de correcta fabricación. Normativa española sobre prevención de riesgos ambientales. Los riesgos laborales (accidente de trabajo; enfermedad laboral). Prevención de riesgos (seguridad en el trabajo, higiene industrial). Tipos de riesgos (mecánicos, químicos, eléctricos, biológicos, otros). Identificación de riesgos en el puesto de trabajo (guía de identificación, riesgos para colectivos sensibles). Evaluación del riesgo (niveles de riesgo, cuantificación del riesgo). Causas de los accidentes, catalogación e investigación de accidentes.

Seguridad en operaciones (escaleras, herramientas, cargas, equipos móviles, carretillas elevadoras, otras). Investigación de accidentes. Árbol de causas.

2. Riesgos en plantas químicas y auxiliares

Principales riesgos en plantas químicas (incendio y explosión, riesgo químico, nubes tóxicas, ambiente de trabajo). Riesgos de los productos químicos (ácidos, bases, disolventes, productos inflamables, explosivos, metales

pesados, contaminantes). Incompatibilidades en almacenamiento, manejo y envasado; precauciones contra corrosión, contaminación y derrames. Límites de toxicidad, inflamabilidad y otras. Formas de intoxicación: Ingestión, cutánea, ocular, gases y respiración, sensibilización. Ficha de seguridad de materiales. Reactividad química y tabla de inter-reactividad.

Nubes tóxicas (Dispersión, persistencia, actuación colectiva, medidas de protección). Ambiente de trabajo (grado de exposición, límites, protección, medida y monitorización).

3. Riesgos de incendios en planta química

Tetraedro del fuego; mecanismos de extinción; clasificación de los fuegos; efectos del fuego (explosión).

Agentes extintores: gases (dióxido de carbono (CO₂), nitrógeno (N₂), hidrocarburos halogenados); líquidos (agua, espumas); sólidos (bicarbonato sódico y potásico, fosfato amónico). Equipos e instalaciones de extinción: Instalaciones fijas (agua, CO₂, Alón, espuma), equipos móviles (mangueras, lanzas, monitores portátiles, formadores de cortina, extintores). Técnicas de extinción: organización, coordinación y dirección de equipos en la lucha contra incendios.

4. Protección personal y de las instalaciones en planta química

Equipos de protección individual (tipos y clases de protección individual). Ergonomía (posturas en trabajo administrativo, izado de cargas y otros). Detectores de gases y otras instalaciones fijas de detección. Válvulas de seguridad, sistemas de alivio y antorchas. Sensores y sistemas de alarma. Prevención de fugas y derrames. Planificación de trabajos.

5. Primeros auxilios en industria química

Quemaduras; contusiones; heridas; hemorragias; fracturas; asfixia y respiración artificial; intoxicación; accidentes eléctricos; masaje cardiaco (a corazón cerrado); traslado de accidentados.

6. Legislación en seguridad en planta química

Directiva de sustancias peligrosas. Directiva de accidentes mayores (Seveso II). Directiva de biocidas y plaguicidas. Etiqueta de sustancias y preparados; Pictogramas de peligrosidad; frases de riesgo; frases de precaución. Códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas.

7. Contaminación ambiental en industria química

Partículas en el aire. Gases contaminantes (emisión y escapes). Contaminantes en agua (orgánicos, inorgánicos, metales, calentamiento). Residuos sólidos (tipos de residuos, tipos de tratamientos).

Medidas y monitorización de contaminantes (COV, DBO, DQO, sólidos en suspensión, opacidad, otros)

8. Legislación y gestión ambiental en planta química

Aspectos básicos de la gestión ambiental. Producción y desarrollo sostenible; evaluación del impacto ambiental. Certificados y auditorías ambientales: ISO 14000, IPPC (Reglamento de Prevención y Control Integrado de la Contaminación), Directiva de residuos; Directiva de envases y residuos de envases).

9. Actuación ante emergencias en planta química

Categorías de accidentes, criterios de activación de planes de emergencia. Información en caso de emergencia: Exigencia legales y normativas. Organización en el plan de emergencia interior; estructura del plan de emergencia exterior; planes de ayuda mutua. Planes de emergencia

por contaminación ambiental. Simulacros y entrenamiento para casos de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de química industrial de 90m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con seguridad y ambiente que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: BRONCEADO, MAQUILLAJE Y DEPILACIÓN AVANZADA

Familia Profesional: Imagen Personal

Nivel: 3

Código: IMP182_3

Competencia general:

Embellecer y cuidar la piel aplicando los distintos métodos de: bronceado, depilación eléctrica, foto-depilación, micropigmentación y estilos de maquillaje social y emplear procedimientos de venta y asesoramiento de productos y servicios estéticos, respetando las normas de seguridad y salud.

Unidades de competencia:

UC0580_3: Realizar la aplicación de técnicas de bronceado artificial en condiciones de seguridad y salud.

UC0581_3: Realizar la depilación definitiva y/o supervisar procesos de depilación temporal.

UC0065_2: Mejorar la armonía del rostro con estilos de maquillaje social.

UC0067_3: Realizar y supervisar procesos de micropigmentación.

UC0352_2: Asesorar y vender productos y servicios para la Imagen Personal.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas de estética y peluquería de forma autónoma o por cuenta ajena: centros de belleza y en las áreas de peluquería y estética en: hoteles, gimnasios, geriátricos, balnearios y SPA.

Sectores productivos:

Desempeñan su actividad en el sector servicios de estética y peluquería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Maquillador/a.

Especialista en depilación.

Especialista en micropigmentación.

Manipulador/a de equipos de bronceado.

Asesor/a de ventas de productos y servicios de Imagen Personal.

Formación asociada: (450horas)

Módulos formativos

MF0580_3: Bronceado artificial (60 horas)

MF0581_3: Depilación del vello por métodos temporales y/o definitivos. (120 horas)

MF0065_2: Maquillaje social (90 horas)

MF0067_3: Micropigmentación (120 horas)

MF0352_2: Asesoramiento y venta de productos y servicios para la Imagen Personal (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE BRONCEADO ARTIFICIAL EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

Nivel: 3

Código: UC0580_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Elaborar la documentación técnica relativa a las instalaciones y equipos necesarios para la prestación del servicio de bronceado artificial y comprobar que cumple la normativa vigente.

CR1.1 La información técnica relativa a los tipos de aparatos emisores de radiación ultravioleta y todos sus componentes: lámparas, reflectores, filtros, extractores, temporizadores, u otros, se elabora verificando que cumplen la legislación vigente.

CR1.2 El dossier técnico relativo al centro de bronceado, los equipos y materiales de que dispone, así como la documentación, información y formación recibida por los profesionales del establecimiento, se elabora con los datos pertinentes.

CR1.3 Los carteles y la información al usuario obligatoria por norma: carteles, acreditación y hoja de mantenimiento, tablas de fototipos y otros, se elaboran y se exponen en los lugares prescritos.

CR1.4 Los elementos de protección del usuario como gafas, protección textil u otros, así como el material auxiliar necesario para la aplicación de la técnica de bronceado artificial, se identifican comprobando que respetan la normativa vigente.

CR1.5 Las fichas técnicas de los equipos necesarios para la realización del mantenimiento técnico e higiénico-sanitario, las revisiones y la acreditación de las mismas, se elaboran según las normas establecidas por la legislación vigente para el cumplimiento de la normativa de seguridad.

CR1.6 La información generada se archiva adecuadamente, de manera que sea de fácil acceso y permita la acreditar en todo momento, que se cumplan las normas de seguridad.

RP2: Elaborar la documentación técnica relativa al usuario necesaria para la prestación del servicio de bronceado artificial.

CR2.1 La información técnica se elabora, indicando las alteraciones y condiciones fisiológicas que constituyan una contraindicación de la exposición a la radiación ultravioleta y la lista de medicamentos fotosensibilizantes o que puedan causar reacciones adversas.

CR2.2 El documento de consentimiento informado, se elabora para la prestación del servicio de bronceado artificial, cumpliendo la legislación vigente.

CR2.3 El modelo de ficha/calendario del cliente se elabora siguiendo la normativa vigente.

CR2.4 Las tablas estandarizadas de dosis mínima eritematogénica y tiempos de irradiación, se adaptan en función de los diferentes fototipos cutáneos

- teniendo en cuentas los equipos de que dispone el centro.
- RP3:** Realizar el diagnóstico del cliente evaluando sus características, demandas y necesidades para seleccionar los parámetros adecuados al protocolo de trabajo.
- CR3.1** Las características del cliente se evalúan, identificando sus demandas y necesidades.
- CR3.2** Los indicios de posibles patologías, alteraciones estéticas y condiciones fisiológicas y/o medicamentosas que pudieran contraindicar el uso de equipos de bronceado artificial así como aquellas circunstancias que pudieran recomendar medidas especiales de protección local, se identifican y reflejan en la ficha técnica del cliente.
- CR3.3** Las alteraciones que supongan una contraindicación absoluta, se identifican y derivan al especialista.
- CR3.4** El fototipo cutáneo del cliente y la dosis mínima eritematogena, se identifican en función de sus características: color de la piel, el pelo, y los ojos, reacción a la exposición al sol (eritema, pigmentación u otros).
- CR3.5** Los datos obtenidos se registran en la ficha técnica o historial estético del cliente.
- CR3.6** El cliente es informado y aconsejado sobre los efectos beneficiosos y perjudiciales que la exposición a la radiación ultravioleta puede causar.
- CR3.7** El cliente es informado de los riesgos que implica la exposición a la radiación ultravioleta y de las indicaciones y precauciones que deben seguirse antes, durante y después del proceso.
- CR3.8** El documento de consentimiento informado es cumplimentado por el cliente.
- CR3.9** Las normas deontológicas profesionales establecidas se aplican, para garantizar la confidencialidad de todos los datos del cliente.
- RP4:** Diseñar los protocolos personalizados de trabajo para la aplicación de técnicas de bronceado artificial.
- CR4.1** El cálculo dosimétrico se realiza, determinando la dosis por sesión para el primer día y sesiones sucesivas, en función del fototipo y de la dosis mínima eritematogena.
- CR4.2** El calendario de las sesiones se establece en función de los cálculos dosimétricos realizados previamente, indicando la irradiación efectiva y la dosis por sesión, la frecuencia, número de sesiones y dosis máxima anual que el cliente va a recibir.
- CR4.3** Los protocolos estándar de aplicación de las sesiones de bronceado artificial, se realizan de forma que permitan personalizarlos en función del fototipo, dosimetría y número de sesiones.
- CR4.4** La ficha/calendario de tratamiento y seguimiento se elabora, de acuerdo a las pautas establecidas en el protocolo de trabajo.
- CR4.5** El seguimiento de la evolución del bronceado artificial se realiza para modificar el protocolo de trabajo si así fuese necesario.
- RP5:** Mantener las instalaciones, los medios técnicos y productos necesarios para la realización del proceso en condiciones óptimas de seguridad e higiene.
- CR5.1** Las medidas necesarias se establecen para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a autorizaciones, acreditaciones y revisiones técnicas de las instalaciones, aparatos y equipos.
- CR5.2** La cabina de bronceado se revisa para determinar si cumple las condiciones de higiene requeridas y los niveles de seguridad establecidos, según la normativa vigente.
- CR5.3** El material necesario: gafas de protección, sábanas, batas, otros, se comprueba que está dispuesto y cumple las condiciones de seguridad e higiene requeridas.
- CR5.4** El material desechable que vaya a emplearse, se comprueba que esté en buen estado.
- CR5.5** Las duchas se comprueban para determinar si cumplen las condiciones de higiene requerida y que los materiales auxiliares se hayan dispuestos.
- CR5.6** Se aplican las medidas de higiene necesarias para mantener las instalaciones, medios y equipos técnicos, finalizado el tratamiento, garantizando las condiciones necesarias para una nueva utilización, desechando adecuadamente aquellos materiales que sean de un solo uso.
- RP6:** Realizar la prestación del servicio de bronceado artificial cumpliendo las normas de seguridad e higiene que marque la legislación vigente
- CR6.1** Se revisan los datos del cliente, la dosis, el tiempo y el número de sesión de la ficha técnica, antes de la prestación del servicio.
- CR6.2** Las pautas necesarias para el mantenimiento de las instalaciones, aparatos y equipos se establecen de forma que garanticen en todo momento la seguridad y salud en los centros de bronceado artificial.
- CR6.3** Al cliente se le facilitan los equipos de protección como gafas homologadas, protectores locales y lencería necesarias para la aplicación de la técnica.
- CR6.4** Se aplican, en caso necesario, los tratamientos o técnicas previas previstas para la optimización del bronceado artificial como exfoliación, hidratación, otros.
- CR6.5** Se aplican, después de la sesión de bronceado artificial, los tratamientos previstos de hidratación y protección y se informa al cliente sobre los cuidados y precauciones que debe seguir para potenciar los resultados.
- CR6.6** Se aplican, en caso de accidente, las medidas correspondientes, y si fuera necesario, se avisa a los servicios médicos de urgencia.
- RP7:** Evaluar la calidad del proceso y el resultado de los servicios de bronceado y asesorar al cliente sobre los cuidados a seguir para potenciar el resultado obtenido.
- CR7.1** Se comprueba que el cliente queda satisfecho con la calidad del servicio prestado y con el trato recibido, y en caso contrario, se ponen en marcha los mecanismos necesarios para adecuar los resultados a las expectativas.
- CR7.2** Los cuidados post-bronceado, productos de tratamiento, protección y medidas generales que debe seguir, se comunican al cliente para que mantenga la piel en las mejores condiciones.
- CR7.3** El cliente es asesorado sobre las precauciones que debe tomar y seguir para evitar la aparición de posibles efectos secundarios después del bronceado.
- CR7.4** Las normas de control de calidad se aplican para optimizar el servicio, siguiendo la normativa vigente sobre instalaciones, medios técnicos y productos.
- CR7.5** El grado de satisfacción del cliente con el servicio prestado se evalúa mediante técnicas de observación, cuestionarios y otros, anotando las posibles incidencias.
- CR7.6** Los protocolos de comunicación se aplican atendiendo a los parámetros de calidad establecidos.

CR7.7 Se proponen, en caso necesario, medidas correctoras para optimizar los servicios prestados y mejorar el grado de satisfacción.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de radiaciones ultravioleta para bronceado. Fichas técnicas de los equipos y dossier científico de contraindicaciones. Ficha técnica de revisiones técnicas y acreditación de cumplimiento de la normativa de seguridad. Equipos de protección para el usuario de cabinas de bronceado artificial: gafas homologadas, protectores locales o parches textil, sábanillas plásticas desechables. Duchas. Equipos y programas informáticos para almacenamiento y tratamiento de los datos de los clientes. Accesorios a disposición del usuario: taburete, colgador, auriculares para audición musical, otros. Lencería: albornoz o bata, toallas, cintas o gorros, zapatillas, alfombrillas, sábanillas. Productos y aparatos específicos para limpiar y desinfectar y/o esterilizar los utensilios, accesorios e instalaciones. Contenedores para material reciclable y contaminante. Botiquín.

Productos y resultados:

Diagnóstico profesional, historial estético, fichas técnicas, fichas técnicas de productos cosméticos y equipos, protocolos normalizados de trabajo mediante la aplicación de bronceado artificial.

Información utilizada y/o generada:

Manual de electroestética, alteraciones y tratamientos estéticos, cosmetología. Fichas técnicas de cosméticos y equipos. Informes Médicos. Normativa de calidad, plan de prevención de riesgos laborales. Protocolos normalizados de trabajo, protocolos de higiene y seguridad de las instalaciones, aparatos y equipos. Bibliografía técnica especializada. Normativa vigente de prevención de riesgos y protección del medio ambiente. Normativa vigente del bronceado artificial. Historial estético y ficha técnica. Informes emitidos a otros profesionales. Normas para mejorar la calidad del servicio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LA DEPILACIÓN DEFINITIVA Y/O SUPERVISAR PROCESOS DE DEPILACIÓN TEMPORAL

Nivel: 3

Código: UC0581_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el diagnóstico y personalizar los protocolos estandarizados de actuación, en depilación, de acuerdo a las características de la piel, tipo de pelo y sensibilidad de la zona a tratar.

CR1.1 Las características del vello del cliente se evalúan, identificando sus demandas y necesidades.

CR1.2 Los indicios de posibles patologías o causas de aparición anómala de pelo, se identifican para la posible desviación del cliente a la consulta médica.

CR1.3 Al cliente se le informa sobre las técnicas alternativas de depilación que pudieran emplearse, así como de los riesgos que tienen la técnica de depilación elegida y de las indicaciones y precauciones que deben seguirse antes, durante y después del proceso.

CR1.4 El documento de consentimiento informado se da a conocer al cliente que debe cumplimentarlo.

CR1.5 El diagnóstico profesional se realiza para delimitar la zona anatómica a tratar, las características del vello a depilar, las particularidades de la piel y la sensibilidad de la zona objeto de tratamiento, an-

tando los datos obtenidos en la ficha técnica y en el historial estético del cliente.

CR1.6 Las posibles circunstancias que pueden contraindicar la técnica de depilación se identifican para personalizar la propuesta.

CR1.7 La ficha de seguimiento se elabora, incorporando el tipo de depilación seleccionado y los parámetros adaptados a cada cliente.

RP2: Mantener las instalaciones, los medios técnicos y productos específicos para la realización de la depilación, en condiciones de seguridad y salud.

CR2.1 La cabina donde va a realizarse la depilación se comprueba, para determinar si dispone de las condiciones de seguridad apropiadas en cuanto a higiene y seguridad según la normativa vigente sobre posibilidad o no de espejos y superficies reflectantes, etiquetado, conexión de bloqueo a distancia, otros.

CR2.2 El aparato de depilación necesario se selecciona y se verifica su correcto funcionamiento.

CR2.3 El material necesario se comprueba que está dispuesto y cumple las condiciones de seguridad y asepsia requeridas.

CR2.4 Se aplican las medidas de higiene necesarias, que garanticen las condiciones para una nueva utilización, finalizado el tratamiento, desechando adecuadamente aquellos materiales que sean de un solo uso.

RP3: Aplicar las medidas de protección necesarias, del profesional y del cliente, para evitar los posibles contagios y accidentes y mantener las condiciones de asepsia en la zona donde se realiza el proceso de depilación.

CR3.1 Se protege con bata, guantes, gafas homologadas y mascarilla, antes de la prestación del servicio, para trabajar en condiciones de seguridad y salud laboral de acuerdo al tipo de depilación que se vaya a realizar.

CR3.2 Se protege al cliente con gafas homologadas, antes de la prestación del servicio de foto-depilación.

CR3.3 Se presiona con un a gasa estéril humedecida en una solución desinfectante, en el caso de que se produzca sangrado en alguna zona.

CR3.4 Se trabaja con material desechable o perfectamente esterilizado, para evitar el contagio de enfermedades durante la depilación.

CR3.5 Se aplicarán las medidas antisépticas oportunas después de la depilación y se informa al cliente sobre los cuidados y precauciones posteriores.

CR3.6 Se aplican las medidas correspondientes, en caso de accidente, y se procede, si fuese necesario, avisar a los servicios médicos de urgencia.

RP4: Supervisar y, en su caso, realizar la depilación del vello facial y corporal, por medios mecánicos con diferentes tipos de ceras o con pinzas, en condiciones de seguridad y salud.

CR4.1 La aplicación de cera caliente se realiza siguiendo la dirección del crecimiento del vello, en tiras o bandas de grosor uniforme y de bordes regulares para facilitar su retirada, presionando unos segundos la zona depilada, para calmar la molestia producida por el tirón.

CR4.2 La aplicación de cera tibia con rol-lon o con espátula, debe seguir la dirección de crecimiento del vello y retirarse a contrapelo, aplicando una sola carga o depósito por cliente.

CR4.3 La depilación con pinzas se realiza tirando en la dirección del crecimiento del pelo y asegurando la extracción del tallo con el bulbo, observando las normas de seguridad e higiene.

CR4.4 Todos los materiales y productos de desecho se colocan en contenedores específicos para su posterior eliminación, respetando la normativa vigente y el medio ambiente, quedando la zona de trabajo, los aparatos, útiles y accesorios, limpios y preparados para un posterior servicio.

RP5: Realizar la depilación eléctrica para la eliminación del vello, siguiendo el protocolo establecido y respetando las condiciones establecidas en materia de higiene y seguridad.

CR5.1 El cliente es acomodado, situándole en la posición anatómica apropiada para permitir el fácil acceso a la zona que se va a depilar e informándole de las sensaciones que va a percibir.

CR5.2 El aparato de depilación eléctrica se prepara, programando los parámetros de tratamiento según el método de depilación: electrolisis, termolisis, de doble acción o Blend, de destello o flash, en cuanto a potencia y tiempo de descarga en función de las características del pelo y siguiendo el protocolo de actuación, insertando la aguja seleccionada en el mango porta-agujas respetando en todo momento las condiciones de esterilización necesarias.

CR5.3 La zona a tratar se desinfecta mediante un soporte impregnado en un producto antiséptico, se tensa la piel con las manos en la dirección correcta y se canaliza la aguja en el folículo pilo sebáceo con el ángulo de deslizamiento y la profundidad adecuada.

CR5.4 La descarga eléctrica se activa y transcurrido el tiempo programado y el cese del paso de la corriente, se retira la aguja extrayendo el pelo sin que ofrezca resistencia, con la ayuda de unas pinzas debidamente esterilizadas.

CR5.5 El método, tiempo de descarga y potencia de salida seleccionados se verifica para que sean los adecuados a las características del pelo a depilar y se modifican los parámetros si se considera necesario.

CR5.6 Se aplican los productos descongestivos y calmantes adecuados para acondicionar la piel, una vez finalizada la sesión.

CR5.7 Se anotan los datos requeridos - método de depilación eléctrica -potencia de salida, tiempo de descarga eléctrica y las posibles incidencias ocurridas en la sesión, en la ficha de seguimiento.

RP6: Realizar técnicas de foto-depilación para la eliminación del vello respetando las condiciones establecidas en materia de higiene y seguridad.

CR6.1 El cliente es acomodado situándole en la posición anatómica idónea para permitir el fácil acceso a la zona que se va a depilar e informándole de las sensaciones que produce el tratamiento y de las incidencias que debe notificar durante su transcurso.

CR6.2 Los equipos de foto-depilación: láser, luz pulsada, o lámpara flash, se programan con los parámetros de tratamiento: densidad de energía, tiempo de pulso y frecuencia, en función del protocolo personalizado establecido.

CR6.3 La zona a depilar se delimita utilizando un lápiz o dermatógrafo de color blanco y se rasura y limpia perfectamente hasta que no queden restos de pelos en superficie.

CR6.4 La zona a tratar se desinfecta con un producto antiséptico de forma que no queden residuos.

CR6.5 Los métodos de refrigeración cutánea idóneos, se aplican en función del aparato o de la técnica de depilación láser o foto-depilación seleccionada.

CR6.6 El tratamiento se inicia aplicando el cabezal en una parte de la zona a depilar accionando la emisión lumínica, repitiéndose por toda la zona, desplazando el cabezal a la distancia y frecuencia adecuadas para

tratar perfectamente la zona de acuerdo a los parámetros determinados.

CR6.7 Las sensaciones experimentadas por el cliente se contrastan durante todo el proceso de depilación láser o foto-depilación y se aplican las medidas de refrigeración tantas veces como sean necesarias.

CR6.8 Los productos de uso tópico se aplican terminado el tratamiento con finalidad antiséptica, calmante, descongestiva y regeneradora, y se anota en la ficha de seguimiento los datos requeridos en la misma y las posibles incidencias.

RP7: Evaluar la calidad del proceso y el resultado de los servicios de depilación y asesorar al cliente sobre los cuidados a seguir para potenciar el resultado obtenido.

CR7.1 Se comprueba que el cliente queda satisfecho con la calidad del servicio prestado y con el trato recibido, y en caso contrario, se ponen en marcha los mecanismos necesarios para adecuar los resultados a las expectativas.

CR7.2 Los cuidados post-depilación, productos de tratamiento, protección y medidas generales que debe seguir, se deben comunicar al cliente para que mantenga la piel en óptimas condiciones.

CR7.3 El cliente es asesorado sobre las precauciones que debe tomar y seguir para evitar la aparición de posibles efectos secundarios después de la depilación.

CR7.4 Los protocolos de comunicación se aplican atendiendo a los parámetros de calidad establecidos.

CR7.5 Las normas de control de calidad se aplican para optimizar el servicio siguiendo la normativa vigente sobre instalaciones, medios técnicos y productos.

CR7.6 El grado de satisfacción del cliente con el servicio prestado se evalúa mediante técnicas de observación, cuestionarios, otros anotando las posibles incidencias.

CR7.7 Se proponen medidas correctoras, en caso necesario, para optimizar los servicios prestados y mejorar el grado de satisfacción.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Cabinas de depilación con mobiliario sin superficies reflectantes, lupa de pie o sobremesa, mesa auxiliar, banqueta con respaldo y ruedas. Aparatos para depilación mecánica. Aparatos para depilación eléctrica. Aparatos de foto-depilación: láser, luz pulsada, lámpara flash y otros. Sistemas de refrigeración cutánea: geles, hielo, bolsas, equipos de aire frío y otros. Equipos y métodos de esterilizadores. Agujas de distintos materiales y grosores, lápiz blanco o dermatógrafo, maquinillas de afeitar desechables, recipientes, espátulas y pinzas. Lencería: bata, toallas, sábanas, guantes, gafas homologadas, mascarillas cronómetros, soportes para impregnar: gasas, algodón, esponjas. Productos específicos para limpieza y esterilización de los distintos materiales. Productos desinfectantes, antisépticos, calmantes, regeneradores, Contenedores para material reciclable y contaminante. Botiquín.

Productos y resultados:

Vello eliminado por procedimientos eléctricos, foto-depilación y otros con posterior cuidado de la piel en la zona de la aplicación Protocolos de trabajo, historial estético y ficha técnica.

Información utilizada y/o generada:

Manuales de anatomía, fisiología de la piel y anexos. Láminas de anatomía de la piel y el pelo. Láminas de alteraciones relacionadas con la práctica de la depila-

ción. Información y manuales técnicos sobre aparatos y cosméticos utilizados. Manuales técnicos de funcionamiento y mantenimiento de los aparatos. Bibliografía especializada y revistas profesionales. Equipos y programas audiovisuales y multimedia. Manual de primeros auxilios. Normativa vigente sobre espacios instalaciones y aparatos en centros de estética. Normativa vigente de regulación de la depilación mecánica, depilación eléctrica y depilación por láser y luz pulsada. Manuales sobre normas de higiene postural y salud laboral. Normativa vigente de prevención de riesgos y gestión medioambiental.

Protocolos de trabajo, fichas técnicas, historial estético. Informes remitidos o emitidos por otros profesionales. Documento de consentimiento informado.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MEJORAR LA ARMONÍA DEL ROSTRO CON ESTILOS DE MAQUILLAJE SOCIAL

Nivel: 2

Código: UC0065_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Identificar y clasificar la morfología del rostro y sus partes y las características cromáticas, para aplicar las técnicas de corrección necesarias a cada caso.

CR1.1 La morfología del rostro se observa en cuanto a sus proporciones, su geometría y sus líneas, para definir las correcciones necesarias.

CR1.2 Las características de las diferentes zonas del rostro: cejas, ojos, nariz, frente, pómulos, boca, mentón, y su relación se observan para definir las correcciones necesarias.

CR1.3 El tipo y color de la piel, los ojos y del cabello, se identifica para la correcta selección de los cosméticos.

CR1.4 La ficha técnica se realiza detallando todos los datos relativos a los cosméticos seleccionados -color, marca, forma cosmética, otros y los relativos a las correcciones del rostro.

CR1.5 El estilo de maquillaje se diseña atendiendo al estudio realizado, a los criterios de armonía cromática: color de piel, ojos, pelo y cosméticos y a las necesidades y demandas del cliente.

RP2: Preparar los cosméticos, útiles y materiales necesarios para la realización de técnicas y estilos de maquillaje social observando las normas de seguridad, higiene, desinfección y esterilización adecuadas.

CR2.1 Las medidas de higiene, desinfección y esterilización más idóneas para los útiles y materiales de maquillaje, se aplican de acuerdo a su composición y a su uso.

CR2.2 Los cosméticos decorativos se preparan siguiendo las normas de seguridad e higiene establecidas.

CR2.3 El equipo de maquillaje; cosméticos, útiles y materiales, se ordenan y clasifican para su correcta y rápida localización.

RP3: Aplicar técnicas previas al maquillaje de corrección y preparación de cejas, pestañas y piel.

CR3.1 El cliente se acomoda y protege de forma adecuada para evitar marcas o manchas de cosméticos.

CR3.2 La piel del rostro, cuello y escote, se limpia de manera superficial con los cosméticos y técnicas adecuadas a sus necesidades y tipo.

CR3.3 La prueba de sensibilidad se realiza antes de aplicar productos para cambiar el color de cejas o pestañas o para ondular las pestañas, la piel o el tipo de cosmético lo requiere.

CR3.4 Los cosméticos y técnicas previas para el cambio de color o decoloración de las cejas se seleccionan y aplican en función del tipo y color de vello y el resultado a conseguir.

CR3.5 El estudio y depilación de diferentes tipos de cejas se realiza teniendo en cuenta los siguientes factores: línea, grosor, longitud, punto de altura, distancia del ojo y tipo de óvalo.

CR3.6 Los cosméticos y técnicas previas para el cambio de color y/o ondulación de pestañas se seleccionan y aplican en función de las características del vello y de la piel del cliente.

CR3.7 El cosmético adecuado hidratante o tensor se selecciona y aplica como base del maquillaje.

RP4: Aplicar las técnicas del maquillaje adaptándolas a las características de cada cliente y a las condiciones -luz, hora del día, otros- y circunstancias en que será lucido, para realizar los distintos estilos de maquillaje social.

CR4.1 Los cosméticos se eligen en función del tipo y color de la piel y el diseño previo del maquillaje.

CR4.2 Los correctores del color de la piel -bases y correctores-, se aplican en función de las necesidades y características del color de la piel y del tipo de rostro.

CR4.3 El fondo de maquillaje se aplica uniformemente atendiendo al tipo de piel, la forma cosmética y la técnica de aplicación específica y se fija adecuadamente.

CR4.4 El contorno del ojo se perfila y se maquilla el párpado de acuerdo a la morfología y color de los ojos.

CR4.5 Las pestañas se resaltan aplicando máscara y/o pestañas postizas de diferentes tipos: tira, grupos, otros.

CR4.6 El maquillaje de las cejas se completa proporcionando la forma final e intensidad de color adecuados.

CR4.7 Los labios y pómulos se maquillan con la técnica seleccionada armonizando su color y mejorar los volúmenes del rostro.

RP5: Realizar maquillajes personalizados de tipo social según los diferentes estilos y acabados.

CR5.1 Los estilos de maquillaje -día, tarde-noche, fiesta-, se realizan con los colores, cosméticos y técnicas adecuados a sus características.

CR5.2 Los maquillajes de tarde-noche y fiesta se realizan con todas las correcciones de visagismo, -técnica del claroscuro- que precise el rostro.

CR5.3 El maquillaje de novia se realiza con los productos y correcciones necesarios para fotografía y vídeo.

CR5.4 La ficha técnica se elabora recogiendo todos los datos personales y profesionales, sobre el estilo del maquillaje y el tipo, color y marca de los cosméticos utilizados u otros aspectos técnicos destacables.

RP6: Asesorar al cliente sobre aspectos que potencien su imagen.

CR6.1 El cliente es asesorado sobre los cosméticos decorativos más adecuados a sus características: edad, tipo y color de la piel, necesidades laborales, sociales y otras.

CR6.2 Al cliente se le aconseja sobre pequeñas modificaciones que potencien su imagen -tinte de pestañas, de cejas, micropigmentación, depilación, implantes de pestañas, otras.

CR6.3 La manera de armonizar los complementos -gafas, lentes de contacto, otros- y el maquillaje se

aconseja en función de las circunstancias en que se deban lucir.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tocador con iluminación apropiada, sillón de maquillaje abatible, pinceles, recipientes para pinceles, algodón, gasas, pañuelos de papel, toallitas desmaquilladoras, esponjas, bastoncillos, borlas, guantes de látex, mascarilla. Cosméticos decorativos, de higiene, cosméticos para la preparación de la piel: hidratantes, tensores (flash), otros. Pinzas de depilar, cepillo de cejas, tijeras, pinzas de espátula para aplicación de pestañas postizas, espátulas, banda para la protección del cabello, sacapuntas, cuchilla para afilar lápices, lupa, protectores para la ropa. Productos y equipos para la higiene, desinfección y esterilización de útiles y materiales. Tintes para cejas y pestañas, líquido ondulator para pestañas. Equipos y programas informáticos. Contenedores de material reciclable y contaminante, Botiquín.

Productos y resultados:

Corrección de asimetrías e imperfecciones, uniformidad del color de la piel, potenciación de los rasgos del rostro para mejorar la imagen del cliente.

Información utilizada y/o generada:

Manuales de maquillaje, revistas especializadas y de moda. Fichas técnicas. Programas multimedia. Fotos de modelos con diferentes maquillajes. Anuncios.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR Y SUPERVISAR PROCESOS DE MICROPIGMENTACIÓN

Nivel: 3

Código: UC0067_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Asesorar al cliente sobre la técnica a realizar teniendo en cuenta sus necesidades y demandas.

CR1.1 La técnica propuesta se adapta al estado emocional, motivaciones, expectativas y necesidades del cliente.

CR1.2 Se informa de la existencia de contraindicaciones relativas y/o absolutas de la técnica y se comprueba que el estado de salud del cliente es compatible con la aplicación del mismo.

CR1.3 La prueba de visagismo se realiza teniendo en cuenta las características morfológicas y personales del cliente y consensuando el color, intensidad y forma del maquillaje.

CR1.4 Las pruebas de color se realizan en aplicaciones sobre cuero cabelludo, zona púbica, areolas mamarias, cicatrices, vitíligos, pieles quemadas y otras discromías.

CR1.5 Se informa al cliente y se solicita consentimiento escrito sobre los siguientes aspectos: posibles resultados (color, forma, intensidad) y evolución de los mismos; puntos clave del procedimiento, sensaciones a experimentar, precauciones e indicaciones, pre y post tratamiento.

CR1.6 Se informa al cliente sobre los cuidados post-tratamiento necesarios para la optimización del resultado: 7 días después, durante los 30 días posteriores y durante los 2 años posteriores.

CR1.7 Se asesora al cliente sobre la conveniencia de aplicarle otros tratamientos de micropigmentación y medicina o cirugía estética facial convenientes para mejorar su imagen, derivándole, en su caso, a los profesionales pertinentes.

CR1.8 En la ficha técnica del cliente se reflejan los resultados de la prueba de visagismo, el color inten-

sidad y forma acordada, las fotos, el consentimiento escrito y el resultado de la prueba de sensibilidad.

RP2: Preparar las instalaciones, mobiliario, equipos y medios necesarios para la aplicación de la técnica, respetando la normativa vigente en cuanto a las medidas de seguridad e higiene y las medidas de prevención y protección individual del profesional.

CR2.1 Las instalaciones, mobiliario y superficies utilizados se preparan observando la normativa y medidas de seguridad e higiene para la prevención de riesgos.

CR2.2 Los útiles/accesorios, aparatos y medios técnicos seleccionados se preparan atendiendo a las indicaciones e instrucciones del proveedor.

CR2.3 Los pigmentos, cosméticos y medicamentos de uso tópico se seleccionan y preparan respetando las normas de seguridad e higiene.

CR2.4 El profesional se prepara con las medidas de protección individual que eviten riesgos laborales, observando la normativa vigente.

CR2.5 Los distintos tipos de residuos generados se clasifican y se eliminan o almacenan, para su recogida, observando la normativa y las medidas de seguridad e higiene para la prevención de riesgos.

CR2.6 Finalizado el tratamiento, los útiles, accesorios y aparatos se desinfectan y esterilizan con los medios específicos necesarios: autoclave, ultrasonidos, métodos químicos, etc., observando la normativa y medidas de seguridad e higiene para la prevención de riesgos.

CR2.7 Los útiles/accesorios y aparatos se aíslan o envasan y almacenan observando la normativa y medidas de seguridad e higiene para la prevención de riesgos.

RP3: Preparar al cliente siguiendo las medidas de seguridad e higiene para su protección, teniendo en cuenta la prevención de riesgos.

CR3.1 Los datos reflejados en la ficha del cliente y la propuesta del tratamiento recogidos en las etapas de asesoramiento y valoración se revisan conjuntamente.

CR3.2 El cliente se prepara con las medidas de seguridad e higiene necesarias para su protección y prevención de riesgos, siguiendo la normativa vigente.

CR3.3 El cliente se acomoda ergonómicamente, creando un ambiente propicio para su relajación y bienestar.

CR3.4 Se explora la zona para comprobar que no existan contraindicaciones relativas y/o absolutas de la técnica y que el estado de salud del cliente es compatible con la aplicación del mismo.

RP4: Realizar o supervisar el tratamiento, informando al cliente de las sensaciones que experimentará en cada paso del proceso.

CR4.1 Las pruebas de color para conseguir el efecto de "clonación de color" se realizan en cuero cabelludo, zona púbica, areolas mamarias, cicatrices, vitíligos, pieles quemadas y otras discromías.

CR4.2 La prueba de sensibilidad a los productos se realiza cumpliendo las normas de seguridad e higiene en su ejecución.

CR4.3 Durante todo el proceso de aplicación del tratamiento se contrastan con el cliente las sensaciones experimentadas observando la aparición de posibles signos que puedan orientar hacia la necesidad de prestación de primeros auxilios.

CR4.4 El diseño se dibuja sobre la zona con un accesorio estéril desechable mediante la mezcla de los pigmentos seleccionados y se transfiere a la piel

mediante el dermógrafo, con la velocidad potencia, aguja y técnica adecuada para tal fin.

CR4.5 El área a tratar se prepara mediante métodos o medicamentos de uso tópico con efecto anestésico.

CR4.6 Para que se fije el pigmento en la piel se introduce la concentración adecuada para obtener la saturación del color y limpiando la zona, con productos de uso tópico que posean una acción descongestiva, calmante, astringente y antiséptica.

CR4.7 El resultado conseguido provisionalmente se revisa con el cliente, teniendo en cuenta que la leve inflamación de la zona modifica el resultado final.

CR4.8 El tratamiento se termina aplicando productos de uso tópico específicos con finalidad antiséptica, calmante, descongestiva, regeneradora y fijadora del pigmento, reflejando los datos y documentos fotográficos finales en la ficha técnica.

CR4.9 La revisión del tratamiento y posible retoque se realiza 30 días después del día de la aplicación, informando de la conveniencia de la repetición del mismo 2 años después para mantener los efectos conseguidos.

RP5: Gestionar el control de calidad de resultados, equipos, productos, procesos y procedimientos.

CR5.1 El grado de satisfacción del cliente se verifica y documenta en las siguientes fases: Después del tratamiento, a las 24 horas, a los 7 días, a los 30 días y a los 2 años.

CR5.2 Para mejorar los resultados y grado de satisfacción del cliente se revisan los procesos y procedimientos seguidos, así como los equipos, accesorios, técnica, pigmentos y productos utilizados, realizando la modificación de los mismos en caso necesario.

CR5.3 Se gestiona el control de calidad de instalaciones, mobiliario, equipos y pigmentos observando la normativa vigente y aplicando medidas de seguridad e higiene para la prevención de riesgos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Cabina individualizada para cada cliente y aislada del resto de las instalaciones comunes, incluyendo lavabo con accionado especial (pedal, célula fotoeléctrica,...) y superficies que aseguren la desinfección en los suelos, espejos, puertas, ventanas y mobiliario fijo. Papeleras y contenedores distintos para cada tipo de residuo con accionado especial. Mobiliario móvil con superficies que permitan la desinfección y la protección con fundas aislantes de un solo uso y desechables tras cada cliente: Camilla o sillón reclinable, lupa de pie provista de luz fría, taburete, carrito o mesa auxiliar. Autoclave, equipo de limpieza por ultrasonidos, productos limpiadores desinfectantes y esterilizadores químicos. Instrumental cuyos diseños impidan la entrada de fluidos en su interior con superficies que permitan la desinfección con fundas aislantes de un solo uso y desechables tras cada cliente: Dermógrafo, mezclador-agitador de pigmentos, diseñador, medidor de implantación de pigmento, aplicador de frío local, potenciómetro- selector de velocidad, soportes del instrumental.

Accesorios y utensilios que deberán adquirirse esterilizados, empaquetados para una sola aplicación y ser desechados tras cada cliente: Agujas, cabezales del dermógrafo, contenedores de pigmento, varillas agita pigmentos, cánulas diseñadoras, boquillas señaladoras del medidor de implantación, placas desechables conductoras de frío. Elementos que deben ser desechados tras cada cliente de protección individual y personal: Guantes, mascarilla y lencería. Accesorios y complementos que deben ser desechados tras cada cliente: Gasas, tisúes, hisopos, discos de algodón. Cosméticos específicos

para micropigmentación para los cuidados pre-post y durante el tratamiento. Productos dermatológicos medicamentosos de uso tópico con acción antiséptica, y anestésica. Pigmentos específicos para micropigmentación esterilizados y preferentemente presentados en envases mono-dosis y que deben ser desechados tras cada cliente. Materiales de maquillaje: delineadores (ojos, labios y cejas) correctores. Botiquín de primeros auxilios, tijeras, espejo de mano, pinzas de depilar, maquina de fotos de alta definición en enfoque de planos cortos.

Principales resultados del trabajo:

Mejorar de forma semipermanente la armonía y belleza del rostro a través de la corrección de las líneas del rostro: cejas, ojos y labios. Camuflaje de cicatrices, vitíligos, pieles quemadas, discromías y alopecia incipiente en pubis y cuero cabelludo. Corrección de areolas mamarias.

Información, naturaleza, tipo y soportes:

Manuales técnicos y del manejo de los distintos equipos y la utilización apropiada de sus accesorios. Manuales técnicos de las bases de color y componentes químicos de los colorantes y pigmentos, mezclas recomendadas de los mismos, resultados esperados en el tiempo, y corrección de colores obtenidos no deseados. Manuales de uso de cosméticos específicos para los cuidados pre, post y durante la aplicación. Protocolos normalizados para la recopilación de datos del cliente, control y seguimiento de resultados y documentación suministrada al cliente (fichas, consentimientos escritos, documentación grafica y fotográfica, ...), "book" de tratamientos antes y después. Manuales de prestación de primeros auxilios y actuación ante emergencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: ASESORAR Y VENDER PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA IMAGEN PERSONAL

Nivel: 2

Código: UC0352_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Identificar las demandas y necesidades del cliente para informar y asesorar sobre los productos y servicios de venta en Imagen Personal.

CR1.1 Las técnicas para detectar e identificar las demandas y necesidades del cliente, se aplican con el fin de seleccionar los productos cosméticos, útiles, aparatos o servicios que pueden satisfacerlas.

CR1.2 El cliente es informado sobre la gama de útiles y aparatos de uso en peluquería y estética que pueden dar respuesta a sus demandas, así como del material con el que están fabricados, consumo de energía u otros aspectos relevantes, destacando, en caso necesario, la novedad del producto.

CR1.3 El cliente es informado sobre las características de color, olor, textura, forma cosmética y propiedades -función y efectos- más significativas del producto cosmético objeto de la venta, así como sobre las características que los diferencian de los de la competencia, apoyando la información en argumentos técnicos, tales como composición, mecanismos de actuación y criterios de selección del producto cosmético.

CR1.4 La información suministrada se ordena y expresa en un lenguaje claro y comprensible.

CR1.5 El cliente es informado sobre novedades o tendencias de moda en cuanto a productos y servicios de Imagen Personal.

CR1.6 El profesional transmite la mejor imagen de la empresa a través de un aspecto personal impecable y de un comportamiento amable y correcto.

RP2: Realizar demostraciones del producto cosmético o aparato que se vende, mediante la aplicación de técnicas específicas de Imagen Personal, asesorando y destacando las características y propiedades que lo hacen idóneo para el cliente.

CR2.1 En la presentación al cliente se resaltan las cualidades y características más interesantes del producto o aparato, su relación precio/calidad/cantidad y otros aspectos relevantes, utilizando los argumentos adecuados en función del tipo de cliente.

CR2.2 El producto se muestra al cliente resaltando tanto las características de la presentación, como la relación capacidad-contenido del envase, las cualidades cosméticas y los accesorios que se acompañan.

CR2.3 La elección del modelo o soporte sobre el que se llevará a cabo la demostración, se realiza en función de las características del producto, minimizando el riesgo de fracaso en la demostración.

CR2.4 El cliente es acomodado respetando las normas de seguridad y salud, y teniendo en cuenta las posibilidades que ofrezca el lugar de trabajo.

CR2.5 Las características diferenciales del producto respecto de otros de la competencia, se destacan durante la demostración.

CR2.6 El cliente es informado sobre el mantenimiento de uso y las pautas de conservación de los productos, útiles y aparatos que se pretenden vender.

CR2.7 La información suministrada sobre las características, pautas de utilización y conservación, se corresponde con la facilitada por el fabricante del producto, útil o aparato.

CR2.8 En las demostraciones de productos cosméticos decorativos para maquillaje, se proporcionan pautas para realizar una buena aplicación y pautas para el auto-maquillaje.

CR2.9 El cliente es asesorado sobre los productos y servicios que pueden satisfacer sus necesidades, con claridad y exactitud -usos, características, precio, beneficios, otros- utilizando las herramientas de ayuda al punto de venta y ofreciendo otros productos y servicios sustitutivos en caso de no poder suministrar éstos.

RP3: Obtener la demanda del producto o servicio del cliente, utilizando las acciones promocionales oportunas y las técnicas de venta adecuadas, dentro de los márgenes de actuación comercial establecidas en la empresa.

CR3.1 Antes de realizar la propuesta de venta se comprueban las existencias de productos, útiles y aparatos.

CR3.2 Al cliente se le informa acerca del precio del producto según los distintos tamaños o tipos de envase y el tipo de presentación o forma cosmética, utilizando como argumentación las características que se han resaltado en la demostración.

CR3.3 El emplazamiento adecuado del soporte promocional se determina teniendo en cuenta los efectos psicológicos que produce en el cliente.

CR3.4 Durante el desarrollo de la campaña promocional, en la relación con el cliente /usuario se aplican los siguientes criterios:

- La manipulación e información del proceso del producto / servicio está de acuerdo con las características de éste.
- El comportamiento hacia el cliente es amable y de empatía, transmitiendo la información de forma clara y precisa.

CR3.5 El cliente es informado sobre las ventajas de la prestación del servicio, precio, sesiones y del resultado que se espera conseguir.

CR3.6 Para dar una respuesta adecuada a las objeciones que pueda plantear el cliente se aplican las técnicas de venta y de comunicación precisas.

CR3.7 En función del tipo de cliente para abordar el cierre de la venta se identifica la estrategia que ha de utilizarse.

CR3.8 Para los argumentos de la venta se utilizan los estudios adecuados con el fin de obtener información de la competencia y definir los valores añadidos que pueden llevar los productos, aparatos o servicios objeto de la venta, para diferenciarlos de la competencia.

CR3.9 El cliente es informado de los valores añadidos como formación, técnicas de aplicación, información técnica de cada producto o servicio que se vende.

RP4: Realizar procesos de seguimiento y post-venta que permitan mejorar la eficacia de las acciones de venta y de prestación del servicio.

CR4.1 Las fichas técnicas y comerciales se analizan para obtener datos significativos desde el punto de vista comercial.

CR4.2 Las técnicas adecuadas se aplican para que permitan obtener conclusiones acerca de los resultados de la acción promocional.

CR4.3 Las desviaciones se comprueban, comparando los logros con los objetivos previstos, en relación con el público objetivo -clientes potenciales- y el volumen de ventas, para determinar, en su caso, las medidas correctoras necesarias.

CR4.4 Todos los mecanismos de control se ponen en marcha para que permitan comprobar la rentabilidad y la eficacia de las promociones realizadas y definir, si fuera necesario, medidas correctoras.

CR4.5 Para obtener información sobre el grado de satisfacción de los clientes, se aplican métodos de observación directa.

CR4.6 En el servicio post-venta se aplican técnicas que permitan evaluar la eficacia e idoneidad de la venta y la fidelización del cliente.

CR4.7 Las operaciones de control se realizan para comprobar la eficacia de las acciones de valor añadido y se proponen correcciones con acciones que permitan mejorar de resultados si fuera necesario.

RP5: Atender y resolver, en el marco de su responsabilidad, las reclamaciones presentadas por los clientes, según los criterios y procedimientos establecidos por la empresa

CR5.1 Ante la queja o reclamación presentada por un cliente, de forma presencial o no presencial, se adopta una actitud positiva utilizando un estilo asertivo.

CR5.2 La naturaleza de la reclamación se identifica, cumplimentando correctamente la documentación que se requiera según el procedimiento establecido, informando al cliente del proceso que debe seguir.

CR5.3 Frente a las quejas o reclamaciones se adopta una postura segura mostrando interés y presentando posibilidades que faciliten el acuerdo con el cliente, aplicando los criterios establecidos por la organización y aplicando la normativa vigente en este ámbito.

CR5.4 Las reclamaciones y las quejas se recogen y canalizan como fuente de información para su posterior análisis, empleando en su caso, una herramienta informática donde se vierta el proceso.

CR5.5 Cuando la información o contingencia sobrepasa la responsabilidad asignada, se transmite al superior jerárquico con rapidez.

CR5.6 Las reclamaciones se atienden y resuelven siguiendo criterios de uniformidad, integrándose y

adaptándose al trabajo en equipo, colaborando o cumpliendo las órdenes según los casos.

CR5.7 En el tratamiento de las reclamaciones, se toman las medidas correctoras adecuadas, adaptando una actitud positiva.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas bases de datos, procesadores de textos, aplicaciones informáticas.

Productos y resultados:

Bases de datos de promoción y venta de productos y servicios de Imagen Personal. Asesoramiento técnico y demostraciones a clientes.

Información utilizada y/o generada:

Información técnica emitida por el fabricante de los productos, aparatos y materiales que se promocionan; fichero comercial; informes profesionales remitidos. Catálogos de productos o servicios. Muestrario de diferentes productos y colores: fondos, coloretes, labios sombras, uñas tintes, otros. Listado de precios y ofertas, tarjetas de crédito/débito, tarjetas de empresa, información sobre el sector, marcas, precios, gustos, preferencias, competencia y otros. Información general y comercial de la empresa Plan de marketing. Listado de clasificación de clientes. Bases de datos. Argumentos de venta, modelo de quejas o reclamaciones. Textos sobre temas comerciales. Soportes publicitarios: folletos, catálogos, otros. Revistas especializadas. Información de "stock" en almacén. Fichas de clientes. Equipos informáticos. Normas reguladoras de establecimientos de Peluquería y Estética. Legislación vigente sobre cosméticos, productos y aparatos.

MODULO FORMATIVO 1: BRONCEADO ARTIFICIAL

Nivel: 3

Código: MF0580_3

Asociado a la UC: Realizar la aplicación de técnicas de bronceado artificial en condiciones de seguridad y salud.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las estructuras anatómicas y las características y condiciones anatomo-fisiológicas de la piel del cliente relacionadas con la aplicación del bronceado artificial.

CE1.1 Describir las estructuras de los principales órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano relacionándolos con sus funciones.

CE1.2 Describir el órgano cutáneo explicando su estructura y funciones.

CE1.3 Describir los anexos cutáneos explicando su estructura y funciones.

CE1.4 Describir la composición y función de la emulsión epicutánea, estableciendo criterios que permitan clasificar los tipos de piel.

CE1.5 Clasificar los tipos de piel según distintos criterios: emulsión epicutánea, fototipo, otros explicando sus características y los cuidados que requieren.

CE1.6 Describir la anatomía, fisiología y funciones del ojo humano y sus anexos, relacionándolos con las medidas de protección en la aplicación del bronceado artificial.

CE1.7 Describir las principales alteraciones cutáneas, las condiciones orgánicas y/o fisiológicas y de terapéutica medicamentosa u otras que contraindiquen la aplicación de técnicas de bronceado artificial.

CE1.8 En diferentes casos prácticos debidamente caracterizados:

- *Evaluar las características del modelo, detectando sus demandas y necesidades.*
- *Identificar las alteraciones cutáneas y determinar si existen signos de patología que contraindiquen la aplicación de técnicas de bronceado artificial.*
- *Identificar las circunstancias de salud del cliente y/o las terapéuticas medicamentosas y uso de cosméticos que contraindiquen la aplicación de técnicas de bronceado artificial*
- *Determinar el fototipo cutáneo y la dosis mínima eritematogena para la exposición a la radiación ultravioleta en función de sus características: color de pelo, de ojos y piel, reacción a la exposición solar: eritema, pigmentación y otros.*
- *Registrar los datos obtenidos en la ficha técnica o historial estético.*
- *Informar y aconsejar al cliente sobre efectos beneficiosos y perjudiciales que la exposición a la radiación ultravioleta puede causar, de los riesgos que implica y de las indicaciones y precauciones que deben seguirse antes, durante y después del proceso, para optimizar los resultados.*
- *Cumplimentar el documento de consentimiento informado.*
- *Aplicar las normas deontológicas profesionales establecidas que garanticen la confidencialidad de todos los datos.*

C2: Describir las características de las radiaciones electromagnéticas y sus efectos sobre el organismo.

CE2.1 Clasificar los diferentes tipos de radiaciones electromagnéticas describiendo sus características físicas y sus aplicaciones en Imagen Personal.

CE2.2 Explicar las características y propiedades de la radiación ultravioleta relacionándolas con su capacidad de penetración en la piel y los ojos.

CE2.3 Describir y explicar los efectos fisiológicos beneficiosos y perjudiciales a corto, medio y largo plazo de las radiaciones ultravioleta sobre el cuerpo humano.

CE2.4 Describir las reacciones adversas que se pueden producir por la exposición a la radiación ultravioleta.

CE2.5 Describir las principales sustancias de origen medicamentoso y cosmético que puedan ser fotosensibilizantes.

CE2.6 Explicar las precauciones y contraindicaciones de la exposición a la radiación ultravioleta.

C3: Identificar los equipos, accesorios y materiales específicos para la aplicación de radiaciones UVA para el bronceado artificial de la piel, identificando las normas y medidas de seguridad, higiene y salud que marque la legislación vigente.

CE3.1 Describir los tipos de lámpara de rayos ultravioleta empleados para el bronceado artificial.

CE3.2 Clasificar los diferentes equipos y aparatos emisores de radiaciones ultravioleta describiendo sus componentes, características, ventajas e inconvenientes.

CE3.3 Describir los elementos de protección del usuario necesarios para la aplicación de técnicas de bronceado artificial.

CE3.4 Describir las medidas de seguridad y de prevención de riesgos higiénicos-sanitarios que se deben aplicar, según la normativa vigente, en la aplicación de técnicas de bronceado artificial, respecto a los establecimientos, instalaciones y equipos.

CE3.5 Explicar la actuación de primeros auxilios en caso de accidente en la aplicación de técnicas de bronceado artificial.

C4: Elaborar la documentación técnica necesaria para la aplicación de técnicas de bronceado artificial respetando la normativa vigente.

CE4.1 Interpretar la legislación estatal, autonómica y local relativa a las instalaciones y equipos para la aplicación de técnicas de bronceado artificial,

CE4.2 Elaborar los modelos de fichas técnicas de los equipos de bronceado necesarias para la realización del mantenimiento técnico e higiénico-sanitario y las revisiones y acreditación de las mismas.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de bronceado artificial:

- Interpretar la información técnica y elaborar el dossier relativo al centro de bronceado, los equipos y materiales de que dispone, así como la formación recibida por los profesionales del establecimiento.
- Diseñar y elaborar los carteles y la información al usuario obligatoria por norma: carteles, acreditación y hoja de mantenimiento, tablas de fototipos, otros, para su exposición en el lugar idóneo.
- Identificar los elementos de protección del usuario: gafas, protección textil, otros, así como el material auxiliar lencería, otros, necesario para la aplicación de la técnica de bronceado artificial, comprobando que cumple la normativa vigente.
- La información generada se archiva adecuadamente de manera que se facilite el acceso a la misma y permita la acreditación del cumplimiento de la normativa de seguridad.

CE4.4 Elaborar un modelo de informe relativo a las alteraciones y condiciones fisiológicas que constituyen una contraindicación de la exposición a la radiación ultravioleta y la lista de sustancias y/o medicamentos que son fotosensibilizantes o que puedan causar reacciones adversas.

CE4.5 Diseñar y elaborar el modelo de ficha / calendario del cliente.

CE4.6 Diseñar y elaborar las tablas estandarizadas de dosis mínima eritemtógena y los tiempos de irradiación en función de los fototipos cutáneos ateniéndose a los diferentes tipos de equipos.

CE4.7 Elaborar el documento de consentimiento informado para la prestación del servicio de bronceado artificial.

C5: Diseñar protocolos normalizados de trabajo para la aplicación de técnicas de bronceado de la piel.

CE5.1 Describir los elementos de que consta un protocolo normalizado para la aplicación de técnicas de bronceado artificial.

CE5.2 Elaborar los protocolos estándar de aplicación de las sesiones de bronceado artificial según los fototipos cutáneos.

CE5.3 Personalizar y adaptar el protocolo estándar a las características de la persona realizando los cálculos dosimétricos necesarios y el número máximo de sesiones que se han de realizar

CE5.4 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de bronceado:

- Realizar el cálculo dosimétrico, determinando la dosis por sesión para el primer día y sesiones sucesivas, en función del diagnóstico realizado y atendiendo al fototipo y a la dosis mínima eritemtógena. Establecer el calendario de las sesiones en función de los cálculos dosimétricos realizados, indicando la irradiación efectiva

y la dosis por sesión, la frecuencia, número de sesiones y dosis máxima anual que el cliente va a recibir.

- Personalizar y adaptar el protocolo estándar en función del fototipo, la dosis y el número de sesiones.
- Registrar todos los datos en historial estético y la ficha / calendario de sesiones y seguimiento.

C6: Realizar la prestación del servicio de bronceado en condiciones de seguridad e higiene según la normativa vigente.

CE6.1 Explicar las fases del proceso de prestación del servicio de bronceado artificial.

CE6.2 Explicar las medidas de seguridad e higiene según la normativa vigente que se deben cumplir en la prestación del servicio de bronceado artificial.

CE6.3 Describir las medidas de protección de la piel y ojos del usuario del servicio de bronceado.

CE6.4 Explicar las técnicas de primeros auxilios que deben aplicarse en caso de accidente o reacciones adversas en la aplicación de técnicas de bronceado.

CE6.5 En casos prácticos debidamente caracterizados y teniendo en cuenta el fototipo cutáneo de cada modelo, seleccionar y aplicar los cosméticos para:

- Preparar la piel antes de la sesión de bronceado.
- Finalizar la sesión de bronceado.
- Recomendar cosméticos post sesión de bronceado.

CE6.6 En diferentes casos prácticos de bronceado, debidamente caracterizados:

- Antes de la prestación del servicio se registran los datos del cliente, la dosis, el tiempo y el número de sesión en la ficha técnica.
- Realizar las indicaciones oportunas y se explican al cliente las medidas necesarias para la aplicación correcta de la técnica de bronceado.
- Facilitar al cliente los equipos de protección como: gafas homologadas, parches protectores y lencería necesarias para la aplicación de la técnica.
- Asesorar si fuera necesario, sobre los tratamientos o técnicas previas para la optimización del bronceado artificial: exfoliación, hidratación, otros, e informar sobre los cuidados y precauciones posteriores.
- Aplicar las medidas y técnicas de primeros auxilios en un supuesto caso de accidente.
- Aplicar las medidas de higiene y mantenimiento de las instalaciones, equipos y accesorios, desechando adecuadamente el material de un solo uso.
- Aplicar técnicas de bronceado facial y corporal.

C7: Evaluar los procesos de bronceado y valorar los resultados obtenidos para proponer, en caso necesario, medidas que mejoren la calidad del servicio.

CE7.1 Identificar los aspectos que han de ser evaluados por ser determinantes para la calidad del servicio, mediante en análisis de los procesos de bronceado.

CE7.2 Determinar y explicar los criterios que permiten evaluar la calidad tanto del proceso de la calidad final del servicio, como de los resultados obtenidos.

CE7.3 Formular preguntas tipo que permitan identificar el grado de satisfacción del cliente tanto por el resultado del servicio como por la atención personal recibida.

CE7.4 Analizar las causas de tipo técnico y de atención al cliente que puedan dar lugar a deficiencias en el servicio prestado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5, CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.2, CE5.3, CE5.4; C6 respecto a CE6.5 y CE6.6; C7 respecto a CE7.3, CE7.4.

Otras capacidades:

Sensibilidad e interés por conseguir y mantener una imagen personal adecuada a la actividad profesional, valorando la influencia que este aspecto tiene en los clientes. Respetar la confidencialidad de la información.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Iniciativa y confianza en la toma de decisiones y resolución de problemas.

Iniciativa a la hora de asesorar e informar a las personas, sobre tratamientos estéticos relacionados con la Imagen Personal.

Observar a la persona durante y después del servicio para poder identificar indicios de insatisfacción y poder adaptar los resultados a las demandas y necesidades.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Tolerancia y respeto hacia los trabajos de otros profesionales.

Responsabilidad para mantener actualizados los conocimientos profesionales.

Contenidos:

1. Anatomía y fisiología aplicadas al bronceado artificial

Anatomía y fisiología de la piel: epidermis, dermis, tejido subcutáneo, inervación e irrigación.

Anexos cutáneos: glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas, uñas y pelo.

Procesos fisiológicos básicos de la piel: queratogénesis y melanogénesis.

Funciones de la piel.

Anatomía de ojo humano y sus anexos. Funciones.

2. Las radiaciones electromagnéticas en bronceado artificial

Características físicas de las radiaciones electromagnéticas.

Espectro electromagnético.

Clasificación de las radiaciones electromagnéticas y sus aplicaciones en imagen personal.

Propiedades de los rayos ultravioleta: capacidad de penetración en la piel y ojos.

Fuentes naturales y artificiales de las radiaciones ultravioleta.

Efectos fisiológicos de las radiaciones ultravioleta: Efectos fisiológicos nocivos a corto, medio y largo plazo.

Efectos fisiológicos beneficiosos: del proceso de bronceado. Efectos de la sobre-exposición a las radiaciones ultravioleta. Efectos de las Radiaciones UV a las dosis recomendadas.

Reacciones adversas a la radiación ultravioleta.

Contraindicaciones de la exposición a la radiación ultravioleta.

Sustancias fotosensibilizantes. Cosméticos y medicamentos.

3. Equipos para el bronceado artificial

Tipos de lámparas ultravioleta para el bronceado.

Tipos de aparatos emisores de radiaciones ultravioleta. Componentes de los equipos de bronceado artificial de rayos ultravioleta.

Elementos de protección para el usuario.

Documentación técnica de los equipos.

Ficha o dossier para el mantenimiento de equipos.

Otros equipos para el bronceado sin radiación ultravioleta: cabinas para el auto-bronceado.

4. Diagnóstico profesional en la aplicación de técnicas de bronceado. Protocolos estándar

Fototipos cutáneos: pautas para su determinación.

Dosis mínima eritematogénica. Cálculo del DME.

Dosis y frecuencia de las sesiones de bronceado.

Historial del cliente y ficha técnica.

Protocolos para la aplicación de las técnicas de bronceado artificial.

5. Cosméticos específicos para bronceado artificial

Higiene.

Hidratación.

Protección.

6. Prestación del servicio del bronceado

Normas de seguridad antes, después y durante las sesiones de bronceado.

Atención al cliente: Información al cliente: riesgos y precauciones, medidas para optimizar los resultados. Información general y advertencias (cartelería). Derechos y obligaciones de los usuarios. Consentimiento informado.

Normativa legal para las instalaciones, equipos y titulares de los centros de bronceado.

Mantenimiento técnico de equipos, locales e instalaciones.

Mantenimiento higiénico-sanitario.

Derechos y obligaciones de los titulados de los centros de bronceado.

7. Evaluación y control de calidad en los servicios de bronceado artificial

Parámetros que definen la calidad del servicio de bronceado artificial.

Evaluación del grado de satisfacción del cliente y desviación en la prestación de los servicios de bronceado artificial.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula taller de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con realizar los procesos de bronceado con equipos de radiaciones UVA faciales y corporales que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado y de otras de relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: DEPILACIÓN DEL VELLO POR MÉTODOS TEMPORALES Y/O DEFINITIVOS.

Nivel: 3

Código: MF0581_3

Asociado a la UC: Realizar la depilación definitiva y/o supervisar procesos de depilación temporal.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características y condiciones anatómicas y fisiológicas de la piel y el pelo del cliente para deter-

minar las técnicas de depilación que se ajusten a sus condiciones y demandas.

CE1.1 Explicar la estructura anatómica y la fisiología general del órgano cutáneo y anexos, para su aplicación en los procesos de depilación.

CE1.2 Clasificar los tipos de piel según sus características fisiológicas y su fototipo, para adaptar el proceso de foto-depilación a la piel de cada cliente.

CE1.3 Describir la estructura del pelo y la fisiología del ciclo folicular, así como los factores de influencia en el crecimiento del pelo y su importancia en los diferentes tipos de depilación.

CE1.4 Observar las características especiales de diferentes tipos de pelo y zonas pilosas -grosor, color, profundidad folicular, ciclo folicular, otros y diferentes zonas pilosas -características de la piel, proporción anágeno/telógeno- para seleccionar la técnica de depilación adecuada.

CE1.5 Identificar las alteraciones cutáneas más frecuentes que aconsejen seleccionar una técnica determinada, adoptar precauciones extraordinarias en la aplicación del tratamiento de depilación, aplazarla temporalmente o desestimarla definitivamente.

CE1.6 Identificar las alteraciones pilosas más frecuentes, como hipertrichosis e hirsutismo, que puedan aconsejar la adopción de medidas especiales o la posibilidad de remitir al cliente a un médico especialista para el oportuno diagnóstico y tratamiento.

CE1.7 Identificar las circunstancias de salud general del cliente que pueden influir en el proceso de cicatrización y regeneración de la piel y que supondrían adoptar precauciones extraordinarias en la aplicación del proceso de depilación, aplazarlo temporalmente o desestimarla definitivamente.

C2: Seleccionar la técnica de depilación que se adapte a las necesidades y demandas del cliente.

CE2.1 Clasificar los diferentes métodos de eliminación del vello y los criterios para aplicarlos o, en su caso, asociarlos según las zonas cutáneas, la sensibilidad y el tipo de vello.

CE2.2 Describir las características de los diferentes tipo y métodos de depilación mediante ceras y pinzas.

CE2.3 Clasificar los diferentes tipos de corrientes y métodos como electrolisis, termocoagulación, de doble acción o blend, de destello o flash, otros, que se emplean en depilación eléctrica y explicar el fundamento físico en el que se basa el fenómeno de la depilación en cada caso.

CE2.4 Clasificar los distintos tipos de láser que se utilizan en depilación: Rubí, Alejandrita, Diodo, Neodimio YAG y otros, explicando los fundamentos científicos en que se basa cada uno de ellos.

CE2.5 Explicar los tipos de luz pulsada o lámparas flash que se utilizan en depilación: mono-pulso, multi-pulso, otros y los fundamentos en que se basa cada uno de ellos.

CE2.6 Relacionar los factores de la piel y del pelo: causas de la aparición del pelo, grosor, profundidad del folículo, fase de crecimiento, zona anatómica, que intervienen en la eficacia de la depilación eléctrica sus precauciones y contraindicaciones.

CE2.7 Explicar las características del láser y los principales mecanismos de interacción con la piel en la foto-depilación.

CE2.8 Describir los factores propios de la piel y del pelo: cronológicos, fototipos, foto-etnotipos, color del pelo, que interaccionan o intervienen en la eficacia de la foto-depilación.

CE2.9 Explicar las indicaciones, precauciones y contraindicaciones de la depilación, mecánica, eléctrica y de la foto-depilación.

C3: Elaborar los protocolos de tratamiento de depilación en función de las características propias de cada cliente.

CE3.1 Identificar los factores determinantes en la selección de uno u otro método, en función del tipo de pelo grosor, color, profundidad folicular, zona anatómica, motivo de alteraciones pilosas y tipo de piel: fototipos, foto-etnotipos, sensibilidad del cliente.

CE3.2 Determinar los parámetros necesarios para realizar el método de depilación: mecánica, eléctrica, láser o foto-depilación, otros; tipo de pelo y tipo de piel.

CE3.3 Establecer el protocolo de actuación para la primera sesión de depilación teniendo en cuenta las condiciones del pelo y de la piel y respetando el protocolo establecido.

CE3.4 Establecer la pauta de sesiones recomendable en función del tipo de vello y de las características del cliente.

CE3.5 En un caso práctico de elaboración de protocolo general de depilación, debidamente caracterizado:

- Revisar el diagnóstico.
- Seleccionar los métodos de acuerdo a las características y tipo de establecimiento.
- Definir las pautas y parámetros generales para cada tipo de técnica.
- Establecer criterios sobre las indicaciones y contraindicaciones.
- Definir el procedimiento de higiene y desinfección a seguir en cada técnica depilatoria.
- Establecer costos generales según las zonas.
- Definir pautas para los cuidados pre y post depilación.

C4: Seleccionar los aparatos, útiles, materiales y accesorios empleados en los procesos de depilación y aplicar los métodos de limpieza, desinfección y esterilización oportunos.

CE4.1 Describir las características fundamentales de un aparato de depilación eléctrica e identificar las características de los útiles, accesorios y complementos auxiliares, utilizados en los procesos de depilación eléctrica.

CE4.2 Describir las características fundamentales de un aparato de depilación láser o fotodepilación e identificar las características de los útiles, accesorios y complementos auxiliares, utilizados en los procesos de depilación láser y fotodepilación).

CE4.3 Clasificar los microorganismos y explicar los mecanismos de transmisión en el proceso de depilación eléctrica y fotodepilación, así como los medios para evitar el contagio.

CE4.4 Explicar las características fundamentales de los cosméticos y productos de aplicación tópica, necesarios y complementarios, en depilación eléctrica, y foto-depilación: láser, luz pulsada o lámpara flash.

CE4.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar los métodos de desinfección y esterilización más adecuados para los materiales y útiles en procesos de depilación mecánica, eléctrica y foto-depilación.

C5: Evaluar los riesgos potenciales de la práctica de la depilación relacionándolos con las condiciones de seguridad y salud tanto personales-profesional/cliente como de las instalaciones y los medios.

CE5.1 Describir las medidas de seguridad y de prevención de riesgos higiénico-sanitarios que se deben aplicar, según la normativa vigente, en la depilación eléctrica y foto-depilación, respecto a los establecimientos, instalaciones, mobiliario, aparatos, accesorios, útiles y cosméticos específicos.

CE5.2 Describir las medidas de protección del cliente y del profesional necesarias para la prevención de riesgos para la salud en la realización de procesos de depilación.

CE5.3 Describir las normas a seguir para la gestión de los distintos tipos de residuos.

CE5.4 Explicar la actuación de primeros auxilios en caso de accidente en los procesos de depilación.

C6: Aplicar técnicas de depilación mecánica facial y corporal con pinzas y con cera y atendiendo a las características de la zona, observando las medidas de seguridad e higiene adecuadas.

CE6.1 Preparar la piel con las medidas adecuadas para realizar procesos de depilación mecánica con cera o con pinzas.

CE6.2 Describir los efectos de la depilación mecánica mediante la extracción del pelo con pinzas observando las normas de seguridad e higiene necesarias en este proceso.

CE6.3 En un caso práctico de depilación mecánica con cera:

- Comprobar que la temperatura y el grado de viscosidad de la cera son adecuados para su aplicación
- Aplicar la cera, en tiras de grosor homogéneo, en sentido del crecimiento del vello y retirarla en sentido contrario al de aplicación sin romper la tira y realizar una presión sobre la zona.
- En aplicaciones de cera tibia o fría, colocar sobre la zona la banda de tela o papel, ejercer presión con la mano y extraer la banda a contrapelo.
- Si fuera necesario, se debe completar la depilación del vello residual con pinzas.
- Eliminar completamente los restos de cera de la zona depilada y aplicar los cuidados y productos cosméticos adecuados.

CE6.4 Realizar las operaciones de limpieza, desinfección e hidratación posteriores a la depilación con cera.

C7: Aplicar técnicas de depilación eléctrica en condiciones óptimas de seguridad e higiene.

CE7.1 Interpretar los protocolos estandarizados de depilación eléctrica, razonando los parámetros seleccionados para cada tipo de depilación eléctrica.

CE7.2 Explicar los factores de clasificación de los distintos tipos de agujas, razonando las indicaciones fundamentales de cada una de ellas.

CE7.3 En un caso práctico de depilación eléctrica debidamente caracterizado sobre modelo:

- Acomodar a la persona y situarla en la posición anatómica idónea para permitir el cómodo acceso a la zona que se va a depilar, e informarle de las sensaciones que produce el tratamiento y de las incidencias que debe notificar durante el proceso.
- Preparar el aparato que se va a emplear verificando la correcta selección del método de depilación eléctrica y programación de correspondientes parámetros de tratamiento
- Insertar la aguja estéril en el mango porta-agujas, respetando en todo momento su esterilidad.
- Desinfectar la zona a tratar mediante un soporte impregnado en un producto antiséptico.
- Canalizar la aguja en el folículo pilosebáceo con el ángulo de inclinación y profundidad adecuada
- Activar la descarga durante el tiempo prefijado y cuando haya cesado el paso de la corriente retirar la aguja.
- Retirar suavemente el pelo tratado con ayuda de unas pinzas, verificando que los parámetros establecidos son los adecuados para depilar

esas características de pelo, y modificándolos si se considera necesario.

- Aplicar los productos descongestivos y calmantes adecuados.
- Anotar en la ficha de seguimiento los datos requeridos en la misma y las posibles incidencias acaecidas en la sesión.
- Eliminar adecuadamente todo el material desechable que se haya utilizado y limpiar y esterilizar convenientemente las pinzas y todo el material reutilizable en próximas sesiones.

C8: Aplicar técnicas de depilación láser y foto-depilación en condiciones de seguridad e higiene salud.

CE8.1 Interpretar los protocolos estandarizados de depilación láser y fotodepilación, razonando los parámetros seleccionados para cada caso.

CE8.2 Explicar las características básicas de los equipos de foto-depilación.

CE8.3 Justificar la importancia de la refrigeración cutánea para la depilación láser y foto-depilación

CE8.4 En un caso práctico de depilación láser y foto-depilación, debidamente caracterizado:

- Acomodar a la persona en la posición anatómica idónea para permitir el cómodo acceso a la zona que se va a depilar e informarle de las sensaciones que produce el tratamiento y de las incidencias que debe notificar durante su aplicación.
- Preparar los aparatos de foto-depilación láser o luz pulsada programando los parámetros de tratamiento como densidad de energía, tiempo de pulso y frecuencia, en función del protocolo establecido.
- Delimitar la zona a depilar y rasurarla, asegurando que no quede pelo emergente y que no queden pelos en la superficie.
- Desinfectar la zona a tratar mediante un soporte impregnado en un producto antiséptico.
- Proteger adecuadamente los ojos del cliente y los del profesional siguiendo las normas de seguridad establecidas.
- Aplicar los métodos de refrigeración cutánea idóneos en función del aparato de la técnica de depilación láser o foto depilación seleccionada.
- Colocar el cabezal de tratamiento sobre la zona inicio de tratamiento y accionar la emisión lumínica, desplazando el cabezal tras cada disparo a la distancia y frecuencia adecuada para cubrir perfectamente la zona.
- Aplicar productos de uso tópico con finalidad antiséptica, calmante, descongestiva y regeneradora, indicando al cliente la conveniencia de uso de protector solar.
- Anotar en la ficha de seguimiento los datos requeridos en la misma y las posibles incidencias acaecidas en la sesión.
- Eliminar adecuadamente todo el material desechable que se haya utilizado y limpiar y desinfectar convenientemente todo el material reutilizable en próximas sesiones.

C9: Evaluar los procesos de depilación y valorar los resultados obtenidos para proponer, en caso necesario, medidas que mejoren la calidad del servicio.

CE9.1 Identificar los aspectos que han de ser evaluados por ser determinantes para la calidad del servicio, mediante en análisis de los procesos de depilación.

CE9.2 Determinar y explicar los criterios que permiten evaluar la calidad tanto del proceso de la calidad final del servicio, como de los resultados obtenidos.

CE9.3 Formular preguntas tipo que permitan identificar el grado de satisfacción del cliente tanto por el resultado del servicio como por la atención personal recibida.
CE9.4 Analizar las causas de tipo técnico y de atención al cliente que puedan dar lugar a deficiencias en el servicio prestado.

CE9.5 En casos prácticos debidamente caracterizados de depilación sobre un modelo:

- Identificar los indicadores de calidad en los procesos de depilación.
- Detectar y analizar las desviaciones producidas en los resultados respecto de los previstos, identificando las causas que los hayan provocado.
- Esquematisar el proceso de prestación del servicio asociando las anomalías detectadas con la fase en las que se hayan producido.
- En caso necesario, proponer medidas correctoras que permitan mejorar la calidad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 Respecto a CE1.2; C3 respecto a CE3.1, CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.5; C6 respecto a CE6.1, CE6.3 y CE6.4; C7 respecto a CE7.1 y CE7.3; C8 respecto a CE8.1 y CE8.4; C9 respecto a CE9.3, CE9.4 y CE9.5.

Otras capacidades:

Sensibilidad e interés por conseguir y mantener una imagen personal adecuada a la actividad profesional, valorando la influencia que este aspecto tiene en los clientes. Respetar la confidencialidad de la información.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Iniciativa y confianza en la toma de decisiones y resolución de problemas.

Iniciativa a la hora de asesorar e informar a las personas, sobre tratamientos estéticos relacionados con la Imagen Personal.

Observar a la persona durante y después del servicio para poder identificar indicios de insatisfacción y poder adaptar los resultados a las demandas y necesidades.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Tolerancia y respeto hacia los trabajos de otros profesionales.

Responsabilidad para mantener actualizados los conocimientos profesionales.

Contenidos:

1. Anatomía y fisiología de la piel aplicadas a los procesos de depilación

Estructura cutánea: epidermis, dermis, hipodermis.

Funciones de la piel.

El color natural de la piel. Fototipos cutáneos.

Anejos cutáneos: uña, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, el pelo y el músculo erector del pelo.

2. El pelo

Estructura del folículo piloso y del pelo: cutícula, corteza, médula.

Ciclos de crecimiento del pelo. Dinámica del ciclo folicular. Influencias sistémicas y locales sobre el crecimiento del pelo. Control endocrino.

Fisiopatología del pelo: Hipertrichosis e Hirsutismo.

Lesiones elementales de la piel.

Alteraciones más frecuentes de la piel que afecten a los procesos de depilación.

Reacciones irritativas y alérgicas.

3. Higiene, desinfección y esterilización aplicadas a los procesos de depilación

Infecciones que se pueden transmitir por la práctica de cualquier proceso de depilación.

Métodos y productos de limpieza, desinfección y esterilización aplicados a los útiles y materiales de depilación.

Aparatos para desinfectar y esterilizar los materiales utilizados en depilación. Utilización y almacenamiento del material esterilizado.

4. Normativa y medidas de seguridad en procesos de depilación

Medidas de seguridad a aplicar, según la normativa vigente, en depilación eléctrica, láser y foto-depilación en los establecimientos, instalaciones, mobiliario, aparatos, accesorios, útiles, cosméticos específicos y productos medicamentosos tópicos.

Medidas de protección del cliente y del profesional necesarias para la prevención de riesgos para la salud en la realización de procesos de depilación.

Gestión de distintos tipos de residuos.

Técnicas de higiene postural.

5. Primeros auxilios en los procesos de depilación

Reacciones adversas en la aplicación de técnicas de depilación.

Prevención de accidentes en la aplicación de técnicas de depilación.

6. Métodos de eliminación del vello

Por arrancamiento: ceras y pinzas.

Por destrucción de la papila dérmica: Depilación eléctrica.

Láser. Fotodepilación.

7. Depilación mecánica

Aparatos.

Ceras.

Métodos de depilación mecánica.

Indicaciones y contraindicaciones.

8. Depilación eléctrica

La corriente eléctrica: Definición y clasificación de los diferentes tipos de corriente eléctrica: corriente galvánica y corrientes variables

Generalidades de uso de las corrientes para depilación: electrólisis, termólisis, flash, blend, anaforesis, corriente de Alta Frecuencia d'Arsonval.

Factores del pelo que influyen en la depilación eléctrica.

Métodos de depilación eléctrica: Electrólisis. Termocoagulación. Blend. Flash.

Factores determinantes para la elección del método de depilación eléctrica.

9. Equipos y material necesario para la depilación eléctrica

Características de la cabina e instalaciones de depilación eléctrica.

Disposición de la camilla, taburete e iluminación de la zona.

Las pinzas de depilación.

Las agujas de depilación: tipos y características. Esterilidad y asepsia.

El aparato de depilación eléctrica: Descripción, parámetros a regular en cada caso.

10. Técnica de depilación eléctrica

Objetivo de la depilación eléctrica.

Protocolo de actuación.

Primera visita.

Técnicas de aplicación de la aguja: Extracción de la aguja en condiciones de seguridad y esterilidad. Inserción de la aguja: ángulo de inclinación, profundidad de canalización.

Indicativos de modificación de parámetros de depilación.
Factores que indican que la depilación eléctrica ha sido eficaz.

Riesgos y efectos secundarios.

Precauciones y cuidados post-depilación eléctrica.

11. Foto-depilación y depilación láser

Las radiaciones electromagnéticas.

Láser: características de la radiación láser. Fundamentos físicos del láser.

Clasificación del láser en función del elemento generador.

Clasificación láser en función de la potencia.

Fundamento de la depilación láser: Interacción láser tejido. Los cromóforos.

Fundamento de la fotodepilación: Mecanismos de la foto-depilación. Dosimetría.

Factores de influencia en la depilación láser: Color del pelo. La melanina: fototipos y fotoetnotipos.

Indicaciones de la depilación láser.

Contraindicaciones: absoluta y relativas.

Precauciones.

12. Equipos y material necesario para la depilación láser

Características de la cabina e instalaciones de depilación láser.

Material necesario: maquinilla de rasurado, las gafas de protección.

Sistemas de refrigeración cutánea.

El aparato de depilación láser o fotodepilación: descripción, parámetros a regular en cada caso.

El láser y la luz pulsada intensa (IPL).

13. Técnica de depilación láser

Objetivo de la depilación láser. Protocolo de actuación.

Primera visita: Información del cliente. Datos de la ficha técnica y de seguimiento. Consentimiento informado.

Descripción de la técnica.

Indicativos de modificación de parámetros en la depilación láser.

Riesgos y efectos secundarios.

Precauciones y cuidados post-depilación láser.

14. Calidad de los procesos de depilación

Evaluación y control de calidad en los servicios de depilación.

Parámetros que definen la calidad de un servicio de depilación.

Control del grado de satisfacción del cliente y corrección de desviaciones en la prestación de los servicios de depilación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula taller de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con realizar los procesos de depilación facial y corporal que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 3: MAQUILLAJE SOCIAL

Nivel: 2

Código: MF0065_2

Asociado a la UC: Mejorar la armonía del rostro con estilos de maquillaje social

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer y diferenciar los diferentes tipos de rostros y las características cromáticas, para aplicar las correcciones de visajismo necesarias para los estilos de maquillaje social.

CE1.1 Clasificar los diferentes tipos de rostro según su geometría y sus proporciones.

CE1.2 Explicar las correcciones de los diferentes tipos de óvalos por medio de las líneas, las técnicas de claroscuro y del peinado.

CE1.3 Describir las correcciones de los diferentes tipos de cejas y su relación con los ojos, la nariz y el óvalo.

CE1.4 Diseñar la corrección de los diferentes tipos de ojos con ayuda de fichas técnicas, tanto con el delineado como con las sombras o cosméticos de superficie.

CE1.5 Explicar la corrección de frente, nariz, mentón y óvalo con la técnica del claroscuro.

C2: Analizar la influencia de la luz, el color y otros elementos asociados -la circunstancia, la edad, el estilo y la indumentaria- en la realización de maquillajes sociales.

CE2.1 Explicar la influencia de los diferentes tipos de luz sobre el color y la textura de los cosméticos.

CE2.2 Relacionar los estilos de maquillaje de día y tarde-noche con los diferentes tipos de luz, tanto con relación a la calidad, como a la intensidad.

CE2.3 Describir los aspectos más importantes de la teoría del color relacionados con la práctica del maquillaje.

CE2.4 Explicar las claves de la mezcla de los colores pigmento y su aplicación en el maquillaje.

CE2.5 Diferenciar los colores cálidos y fríos.

CE2.6 Explicar la armonía de colores en el maquillaje y su relación con el color de la piel, los ojos y el pelo.

CE2.7 Describir la influencia en el maquillaje de la edad, personalidad, circunstancia e indumentaria.

C3: Analizar y aplicar los procedimientos de desinfección, esterilización y limpieza en la aplicación y manipulación de los cosméticos, útiles y materiales de maquillaje social, seleccionando los más adecuados a su composición y características.

CE3.1 Describir las medidas de protección del cliente.

CE3.2 En un supuesto práctico de limpieza, desinfección y esterilización de útiles y materiales, en el que se conoce la composición del material que hay que tratar (pinceles, esponjas, borlas,...):

- Explicar el tipo de suciedad más frecuente en cada grupo de materiales.
- Seleccionar el método de desinfección o esterilización más adecuado a cada tipo de material.
- Explicar razonadamente que útiles y materiales se deben lavar, desinfectar o esterilizar.

CE3.3 Especificar cómo se deben manipular, los maquillajes, las barras de labios, los lápices de ojos y las máscaras de pestañas para no transmitir infecciones.

C4: Seleccionar y preparar los cosméticos, útiles y materiales necesarios para la realización de los diferentes

tipos de maquillaje social, siguiendo las normas de higiene, desinfección y esterilización necesarias.

CE4.1 Identificar y explicar los tipos de piel y su importancia en la selección de los cosméticos de maquillaje.

CE4.2 Identificar los útiles y materiales -pinceles, esponjas, espátulas, bastoncillos de algodón, otros- y conocer su finalidad y modo de utilización.

CE4.3 Distinguir los diferentes tipos de cosméticos decorativos necesarios para el maquillaje de las diferentes zonas: rostro, ojos, labios, pómulos.

C5: Realizar maquillaje social en diferentes estilos atendiendo a las características estéticas, la edad, la personalidad y la circunstancia en que se vayan a lucir y en condiciones de seguridad e higiene óptimas.

CE5.1 Diseñar y corregir la forma de las cejas para mejorar la armonía del rostro.

CE5.2 Preparar la piel según sus características -edad, emulsión epicutánea, color- con los productos adecuados, para mejorar el resultado y la duración del maquillaje.

CE5.3 Corregir las pequeñas alteraciones y la coloración de la piel mediante la aplicación de bases correctoras que neutralicen las imperfecciones.

CE5.4 Explicar los criterios de selección y aplicar fondos de maquillaje fluido, semi-compacto, compacto, de camuflaje, seleccionando las técnicas de arrastre, batido y difuminado adecuadas a cada forma cosmética.

CE5.5 Fijar el maquillaje mediante los diferentes tipos de cosméticos: polvos, fijadores en aerosol, otros.

CE5.6 Explicar qué armonías de colores de sombras de ojos y de maquillaje se deben seleccionar en los siguientes casos: ojos azules, verdes y castaños.

CE5.7 Seleccionar los colores que se van a aplicar en ojos, labios y pómulos en relación con la armonía natural del rostro.

CE5.8 Corregir la forma de los ojos, pestañas, labios, pómulos mediante los cosméticos y las técnicas de maquillaje adecuadas -delineado, difuminado, resalte, otros.

CE5.9 Aplicar pestañas postizas, de tira o de grupitos, observando las medidas de seguridad.

CE5.10 Realizar diferentes estilos de maquillaje social en personas de diferentes edades y para lucir en distintas circunstancias.

C6: Evaluar la calidad de los procesos de maquillaje social, aplicando técnicas para detectar el grado de satisfacción del cliente y corrigiendo las desviaciones que pudieran producirse.

CE6.1 Identificar los puntos que por su importancia deben ser evaluados para comprobar la calidad del servicio de maquillaje.

CE6.2 En un caso práctico de evaluación de servicios de maquillaje:

- Describir técnicas que permitan detectar las desviaciones producidas en función de los resultados previstos.
- Identificar la fase o fases en las que se han producido.
- Proponer medidas que permitan adecuar los resultados obtenidos a los deseados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3, CE5.4, CE5.5, CE5.6, CE5.7, CE5.8, CE5.9 y CE5.10.

Contenidos:

1. El rostro y sus correcciones

Estudio del rostro: teorías de la verticalidad y la horizontalidad.

El óvalo: Geometría, proporciones y líneas. Tipos y clasificación. Visajismo o técnica de las correcciones. Líneas. Técnicas del clarooscuro. Pelo.

Partes del rostro: cejas, ojos, labios: Estudio de la morfología. Medidas y técnicas de corrección: depilación, color, equilibrio de líneas, claro oscuro.

Partes del rostro: frente, nariz y mentón.

Estudio de la morfología.

Técnicas de corrección: clarooscuro.

2. Luz y color aplicados al maquillaje social

Los tipos de luz y su influencia.

La teoría del color y su aplicación al maquillaje social.

Mezclas de colores de aplicación en los estilos de maquillaje social.

Colores fríos y cálidos y su relación con la luz en el maquillaje social.

3. Cosméticos decorativos

Criterios de selección de los cosméticos decorativos empleados en el maquillaje social.

Influencia del tipo de piel en la selección del maquillaje.

4. Técnicas previas

El equipo de maquillaje: descripción, clasificación y preparación de útiles y materiales: pinceles, esponjas, pinzas, cepillo, otros.

Instalación y preparación del cliente.

Prueba de sensibilidad.

Tinción de cejas y pestañas.

Depilación de cejas y rostro.

Desmaquillado y técnicas de preparación de la piel.

5. Técnicas de maquillaje

Técnicas de aplicación de: Correcciones claras. El maquillaje de fondo: batido, arrastre, difuminado. Correcciones oscuras. Delineado y sombra de ojos: trazado de líneas y difuminado. Perfilado y maquillaje de los labios. El colorete.

Técnicas para fijar el maquillaje.

6. Los estilos de maquillaje social

Día: correcciones, colores, texturas y técnicas: Tarde/noche: correcciones claras y oscuras, colores, texturas y técnicas. Fiesta: correcciones claras y oscuras, colores, texturas, brillos, palletes, otros, y otras técnicas. Maquillaje de novia: correcciones, colores y texturas para foto y vídeo. Auto maquillaje. Maquillajes especiales: gafas, manchas, otras alteraciones estéticas.

7. Higiene, desinfección y esterilización aplicadas a los procesos de maquillaje social

Riesgos a considerar en los procesos de maquillaje social.

Normas de seguridad e higiene de aplicación en este tipo de maquillaje.

8. Evaluación y control de calidad de los procesos de maquillaje social

Técnicas para medir el grado de satisfacción de la cliente y detectar la desviación en la prestación de los servicios de maquillaje.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula taller de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el maquillaje social que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 4: MICROPIGMENTACIÓN

Nivel: 3

Código: MF0067_3

Asociado a la UC: Realizar y supervisar procesos de micropigmentación

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las características y el estado de la piel, para proponer correcciones que puedan realizarse por medio de la micropigmentación, identificando posibles contraindicaciones e indicaciones para la preparación y cuidados de la misma.

CE1.1 Identificar las alteraciones más frecuentes de la piel que supongan adoptar precauciones extraordinarias en la aplicación del tratamiento de micropigmentación, aplazarla temporalmente o desestimarla definitivamente.

CE1.2 Identificar las circunstancias de la salud general del cliente que influyen en el proceso de cicatrización y regeneración de la piel y que supondrían adoptar precauciones extraordinarias en la aplicación del tratamiento, aplazarlo temporalmente o desestimarlo definitivamente.

CE1.3 Explicar los cuidados que debe seguir el cliente para preparar la piel antes del tratamiento y los cuidados a seguir para la correcta regeneración de la piel durante los 7 y 30 días posteriores al tratamiento.

CE1.4 Citar los datos personales, técnicos y los gráficos que deben figurar en la documentación del cliente/a, la información que debe contener, el consentimiento escrito y la documentación que debe facilitarse al cliente.

C2: Analizar los diferentes tipos de líneas que forman parte del rostro y las correcciones de visajismo que se pueden aplicar.

CE2.1 Clasificar los diferentes tipos de rostro según su geometría y sus proporciones.

CE2.2 Explicar las correcciones de los diferentes tipos de óvalos por medio de las líneas.

CE2.3 Diseñar las correcciones de los diferentes tipos de cejas y su relación con los ojos, la nariz y el óvalo.

CE2.4 Diseñar la corrección de los diferentes tipos de ojos por medio del delineado.

CE2.5 Diseñar la corrección de los diferentes tipos de labios, por medio de líneas, para mejorar la armonía del rostro.

CE2.6 Identificar las correcciones que solo pueden realizarse mediante el maquillaje y no con técnicas de micropigmentación.

CE2.7 Explicar las motivaciones y necesidades expuestas generalmente por el cliente con relación al diseño y emplazamiento del tratamiento que no pueden ser satisfechas con la micropigmentación.

CE2.8 Explicar las correcciones de línea del cliente que deben recoger las fichas técnicas y los documentos fotográficos.

C3: Analizar las aplicaciones de "imitación del color natural" en cuero cabelludo, zona púbica, areolas ma-

marías, cicatrices, vitíligos, pieles quemadas y otras discromías, para su corrección.

CE3.1 Diseñar la duplicación de areola mamaria, teniendo en cuenta la areola que se desea copiar.

CE3.2 Diseñar la reconstrucción doble de areolas mamarias, adecuándolas a la geometría y proporciones de los senos.

CE3.3 Diseñar las distintas posibilidades para el de camuflaje de cicatrices situadas en la zona de las areolas mamarias.

CE3.4 Describir las distintas posibilidades para el de camuflaje de cicatrices, pieles quemadas y otras discromías.

CE3.5 Explicar las distintas modalidades para la pigmentación de vitíligos.

CE3.6 Diseñar el camuflaje seleccionado para camuflar la alopecia incipiente en cuero cabelludo y zona púbica.

C4: Analizar la influencia y evolución del color y su relación con la composición de los pigmentos y las características del área de la piel.

CE4.1 Explicar los aspectos más importantes de la teoría del color y la mezcla de los colores pigmento relacionados con micropigmentación.

CE4.2 Explicar la elección de las bases de color en las aplicaciones de cejas, línea de ojos y labios con el fin de armonizar los colores del rostro (piel, pelo, cejas, pestañas y labios).

CE4.3 Explicar la selección de las bases de color para las técnicas de "imitación de color" utilizadas en las aplicaciones en cuero cabelludo, zona púbica, areolas mamarias cicatrices, vitíligos, pieles quemadas y otras discromías.

CE4.4 Explicar cómo se aplican las leyes de los colores complementarios para la corrección de tonos no deseados obtenidos tras la implantación o durante su evolución en el tiempo.

CE4.5 Relacionar el color final observado y su evolución en el tiempo, con la composición química de las bases de color de los pigmentos seleccionados.

CE4.6 Explicar las reacciones del color de los pigmentos implantados por la acción de:

- Distintos tipos de láser.
- Radiaciones solares.
- Interacción con determinados preparados cosméticos o medicamentosos y otros agentes externos.

CE4.7 Describir los cuidados que se deben seguir para el mantenimiento del color.

CE4.8 En un supuesto práctico de selección de los pigmentos, explicar cómo interactuarán los siguientes parámetros en la obtención del color deseado y en su evolución en el tiempo:

- Características de la piel: color, grosor, irrigación, sensibilidad, otros.
- Composición química y de las bases de color de los pigmentos seleccionados.

CE4.9 Explicar las limitaciones existentes en micropigmentación en elección de colores, con relación a las posibilidades que ofrece el maquillaje.

C5: Seleccionar y preparar los equipos, medios técnicos y productos, relacionándolos con las distintas fases del proceso de micropigmentación.

CE5.1 Explicar la normativa vigente y las medidas de seguridad y prevención de riesgos higiénico sanitarios aplicables en micropigmentación en lo referente a: establecimientos, instalaciones, mobiliario, aparatología, accesorios, pigmentos, cosméticos y medicamentos.

CE5.2 Explicar las medidas de protección personal del cliente y del profesional necesarias para la prevención de riesgos para la salud.

CE5.3 Identificar y describir las características de los útiles, accesorios y complementos auxiliares, utilizados en los procesos de micropigmentación.

CE5.4 Describir los criterios de selección de los pigmentos, cosméticos específicos y productos medicamentosos de uso tópico, necesarios para los tratamientos de micropigmentación.

CE5.5 Relacionar las formas de aplicar el tratamiento y los medios técnicos utilizados con los efectos de intensidad, saturación, duración y evolución en el tiempo de los resultados obtenidos.

CE5.6 Describir las normas a seguir para la gestión de los distintos tipos de residuos.

CE5.7 En un supuesto práctico de aplicación explicar como interactuarán los siguientes parámetros en la consecución de un efecto concreto de intensidad y evolución del resultado en el tiempo:

- Tipo de agujas.
- Velocidad y potencia del dermatógrafo.
- Dirección, técnica de movimiento y presión.
- Mezcla de pigmentos seleccionados.

C6: Aplicar y supervisar técnicas de micropigmentación adecuando los medios técnicos a los efectos que se deseen conseguir.

CE6.1 Describir los pasos a seguir para realizar la prueba de color y de tolerancia y la respuesta de la piel.

CE6.2 Explicar las operaciones técnicas necesarias para la preparación de la piel, previa a la micropigmentación.

CE6.3 Preparar los pigmentos realizando las mezclas necesarias, teniendo en cuenta la interacción de la composición química y de las bases de color, con el color de la piel de la zona a tratar y la evolución del color implantado a lo largo del tiempo.

CE6.4 Aplicar los cosméticos específicos para limpiar, descongestionar, hidratar y suavizar la zona, así como los productos de aplicación tópica con finalidad anestésica.

CE6.5 Preparar el dermatógrafo con la potencia y velocidad adecuadas y el tipo y configuración de agujas seleccionadas.

CE6.6 Corregir la zona siguiendo el boceto, con ayuda de útiles diseñadores esterilizados de un solo uso y utilizando los pigmentos seleccionados.

CE6.7 Introducir la mezcla de pigmentos en la concentración adecuada para conseguir el nivel de saturación, la intensidad del color y la evolución en el tiempo deseada, observando los parámetros siguientes:

- Tipo de agujas.
- Mezcla de pigmentos seleccionada.
- Velocidad y potencia del dermatógrafo.
- Dirección, técnica de movimiento y presión.

CE6.8 Informar al cliente/a sobre las precauciones que debe adoptar y los productos cosméticos que se debe aplicar después del tratamiento para evitar reacciones no deseadas y optimizar los resultados.

CE6.9 Diseñar protocolos de aplicación de micropigmentación en las zonas de: cejas, ojos y labios observando:

- Las características de la piel de cada zona.
- El color de los pigmentos.
- El tipo de agujas.
- El tipo de técnicas.
- La velocidad, la presión y el movimiento del dermatógrafo.
- Los cuidados previos, durante y después del tratamiento.
- Los productos a utilizar.

C7: Evaluar la calidad del servicio de micropigmentación y proponer medidas para corregir desviaciones.

CE7.1 Recopilar los datos sobre el tratamiento aplicado para el correcto seguimiento, control de calidad y la optimización del servicio prestado.

CE7.2 En casos prácticos debidamente caracterizados:

- Aplicar técnicas par evaluar la calidad del servicio.
- En caso necesario, proponer medidas correctoras que permitan mejorar la calidad.

Capacidades cuya adquisición debe completarse en el entorno real de trabajo: C1 en: CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE1.4; C2 en: CE2.3, CE2.4 y CE2.5 ; C3 en CE3.1, CE3.2, CE3.3, CE3.6; C4 en CE4.7, CE4.8; C5 en CE5.6, CE5.7 y C6 en : CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6, CE6.8, CE6.9 y CE6.10.

Contenidos:

1. Seguridad y salud

Salud, cuidados y primeros auxilios: Características físicas, personales y psico-emocionales del cliente. Contraindicaciones. Indicaciones pre y post. Consejos de mantenimiento. Emergencias y primeros auxilios.

2. Seguridad e higiene en los procesos de micropigmentación

Protocolos de actuación para la limpieza desinfección y esterilización en los procesos de micropigmentación.

3. Documentación

Documentación técnica, legal y comercial: Información del cliente. Datos del tratamiento. Seguimiento y control de calidad de los resultados. Protocolo de derivación y captación de clientes. Consentimiento escrito. Documentos fotográficos. Ley de protección de datos.

4. Morfología del rostro y correcciones

Proporciones, geometría y líneas del rostro. Correcciones de "línea" para labios, cejas, y línea de ojos aplicables en micropigmentación. Correcciones que sólo pueden realizarse mediante el maquillaje y no con técnicas de micropigmentación. Teoría del color aplicada a la micropigmentación: Colores luz y colores pigmento. Clasificación de los colores. La teoría del color. Armonía contraste. Limitaciones en la elección del color en micropigmentación. Proporciones y geometría de los senos y areolas mamarias. Estudio de la implantación natural del cabello y de las zonas alopecicas a camuflar en cuero cabelludo y otras zonas corporales. Correcciones para areolas mamarias, cuero cabelludo, zona púbica.

5. Luz y color

Los tipos de luz y su influencia en la micropigmentación. La teoría del color y su aplicación a la micropigmentación: color luz y color pigmento. Mezclas de colores. Armonía y contraste.

6. Alteraciones del color de la piel que se pueden corregir con técnicas de micropigmentación

Cicatrices.
Piel quemadas.
Areolas mamarias.
Vitiligos.
Otras discromías.

7. Equipos, productos y materiales

Pigmentos y colorantes: Criterios de selección. Reacciones frente a diversos agentes externos (láser, radiaciones solares, productos químicos...) Interacción del pigmento en la piel y evolución del mismo en el tiempo.

Cosméticos, productos medicamentosos de aplicación tópica aplicados en micropigmentación. Instalaciones, mobiliario, aparatología, accesorios, utensilios y complementos.

8. Técnicas de aplicación

Técnicas de aplicación o diferentes trazados obtenidos por la combinación de los siguientes factores: Tipo y configuración de agujas. Potencia y velocidad del dermatógrafo. Dirección, tipo de movimiento y presión. Protocolos normalizados de tratamientos de micropigmentación.

Control de calidad en los procesos de micropigmentación

Técnicas para detectar la desviación en la prestación de los servicios de micropigmentación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula taller de 60 metros cuadrados

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de realizar y supervisar procesos de micropigmentación, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2 Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: ASESORAMIENTO Y VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA IMAGEN PERSONAL

Nivel: 2

Código: MF0352_2

Asociado a la UC: Asesorar y vender productos y servicios para la Imagen Personal.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Programar la actuación en la venta a partir de los objetivos y el posicionamiento de las diferentes empresas de Imagen Personal.

CE1.1 Describir las características y la estructura de un argumentario técnico de ventas, precisando su función.

CE1.2 A partir de información convenientemente detallada sobre objetivos de venta, características de la empresa, de los productos y de la competencia, elaborar una programación de la acción de venta propia, utilizando:

- Líneas y márgenes de actuación para la consecución de objetivos.
- Argumentario de ventas.
- Clasificación de clientes.
- Actualización de la información de la cartera de clientes.
- Análisis de las operaciones de venta realizadas.

CE1.3 En un supuesto práctico que recoja las características más importantes de una empresa: tipo de clientela, tipo de servicios, productos, otros aspectos de interés; programar los objetivos de venta de la empresa.

C2: Aplicar las técnicas adecuadas a la promoción y venta de productos y servicios para Imagen Personal.

CE2.1 Describir y explicar las técnicas básicas de fidelización, analizando los elementos racionales y emocionales que intervienen.

CE2.2 Describir las cualidades que debe poseer y las actitudes que debe desarrollar un vendedor en las relaciones comerciales ya sea para venta presencial como no presencial.

CE2.3 Identificar las variables que intervienen en la conducta del cliente y las motivaciones de compra tanto en los productos como en los servicios.

CE2.4 Definir los objetivos que generalmente se persiguen en las acciones promocionales que se realizan en las empresas de servicios estéticos e identificar y describir los distintos medios promocionales que se utilizan.

CE2.5 Estimar situaciones susceptibles de introducir una acción promocional y definir las principales técnicas psicológicas que se aplican.

CE2.6 Describir la influencia del conocimiento de las características del producto o servicio en la venta.

CE2.7 Especificar formas de provocar distintas ventas adicionales, sustitutivas y/o complementarias.

CE2.8 A partir de la caracterización de un producto, un supuesto grupo de clientes y empleando, en su caso, las aplicaciones informáticas y las demostraciones prácticas adecuadas, realizar la presentación del producto o servicio.

CE2.9 En la simulación de una entrevista con supuesto cliente, de un producto y un servicio estético.

- Identificar la tipología del cliente y sus necesidades de demandas realizando las preguntas oportunas, utilizando, en su caso, la información suministrada a través de las herramientas informáticas de gestión de clientes.

- Describir con claridad las características del producto y servicio destacando sus ventajas y su adecuación a las necesidades del cliente y utilizando, en su caso, la información suministrada por la herramienta de ayuda al punto de venta manuales, ayudas electrónicas, así como realizar las demostraciones oportunas.

- Mantener una actitud que facilite la decisión de compra.

- Rebatir adecuadamente las objeciones en función del tipo de cliente y del canal empleado.

- Evaluar críticamente la actuación desarrollada.

CE2.10 En la simulación de una entrevista con un cliente supuesto, y a partir de información convenientemente caracterizada:

- Describir los criterios comerciales para decidir la inclusión de un cliente en el plan de fidelización.

- Determinar las áreas de actuación dentro de su responsabilidad que singularizan la relación.

- Aplicar las técnicas de comunicación y habilidades sociales que facilitan la empatía con el cliente.

- Aplicar las técnicas para potenciar el recuerdo y el vínculo del cliente.

C3: Confeccionar los documentos básicos derivados de la actividad de la venta de productos y servicios estéticos aplicando la normativa vigente y de acuerdo con unos objetivos definidos.

CE3.1 Identificar la documentación básica vinculada a las operaciones habituales de prestación de servicios estéticos o venta de productos

CE3.2 Identificar la normativa aplicada a la venta de productos y servicios estéticos

CE3.3 Dada la caracterización de un producto o servicio, un objetivo comercial y unas condiciones de venta base prefijadas:

- *Elaborar la documentación básica, utilizando en su caso, la información obtenida de la relación con el cliente.*

C4: Aplicar las técnicas de resolución de conflictos y reclamaciones siguiendo los criterios y los procedimientos establecidos.

CE4.1 Identificar las técnicas para prever conflictos.
CE4.2 Identificar la naturaleza de los conflictos y reclamaciones.

CE4.3 Describir las técnicas que se utilizan para afrontar las quejas y reclamaciones de los clientes.

CE4.4 Identificar la documentación que se utiliza para recoger una reclamación y definir la información que debe contener.

CE4.5 En la simulación de una entrevista con un cliente, convenientemente caracterizada y establecida para atender determinados aspectos de una reclamación:

- *Elaborar un plan de actuación en el que se establezcan las fases que se deben seguir.*
- *Aplicar técnicas de comportamiento asertivo, resolutivo y positivo.*
- *Cumplimentar correctamente la documentación requerida a través del correspondiente formulario, on line u off line.*
- *Confeccionar un informe con los datos de la reclamación y quejas, introduciendo, en su caso, esta información en la herramienta informática de gestión de reclamaciones.*

C5: Aplicar procedimientos de seguimiento de clientes y de control del servicio post-venta en Imagen Personal.

CE5.1 Identificar las situaciones comerciales que precisan seguimiento y post venta

CE5.2 Describir los métodos más utilizados habitualmente en el control de calidad del servicio post-venta.

CE5.3 A partir de información convenientemente detallada sobre el sistema de seguimiento de clientes y procedimiento de control del servicio post-venta de una empresa, describir el procedimiento a seguir desde el momento en que se tiene constancia de una incidencia en el proceso, identificando:

- *Las claves que la han provocado.*
- *El ámbito de responsabilidad.*
- *Actuación acorde al sistema aplicando los criterios establecidos garantizando la idoneidad del servicio e incorporando, en su caso, la información obtenida en la herramienta informática de gestión de postventa.*

CE5.4 A partir de un supuesto de fidelización de clientes, con unas características establecidas, por distintos canales de comunicación y utilizando, en su caso, un programa informático:

- *Elaborar los escritos adecuados a cada situación -onomástica, navidad, agradecimiento- de forma clara y concisa en función de su finalidad y del canal que se emplee -correo electrónico, correo postal, teléfono, mensajes móviles y otros.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3, CE2.6, CE2.7 y CE2.8; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, a las personas adecuadas en cada momento.

Mostrar flexibilidad para entender los cambios.

Respetar la confidencialidad de la información.

Contenidos:

1. El marketing en el mercado de la estética

Diferencia entre productos y servicios estéticos.

Propiedades de los productos cosméticos.

Naturaleza de los servicios.

La servucción.

2. El representante comercial o asesor técnico

Características, funciones, actitudes y conocimientos.

Cualidades que debe reunir un buen vendedor/asesor técnico.

Las relaciones con los clientes.

Características esenciales de los productos y/o servicios que debe conocer un representante.

3. El cliente

El cliente como centro del negocio.

Tipos de clientes y su relación con la prestación del servicio.

La atención personalizada.

Las necesidades y los gustos del cliente.

Motivación, frustración y los mecanismos de defensa.

Los criterios de satisfacción.

Las objeciones de los clientes y su tratamiento.

Fidelización de clientes.

4. Organización y gestión de la venta

La información como base de la venta.

Manejo de las herramientas informáticas de gestión de la relación con el cliente.

Documentación básica vinculada a la prestación de servicios y venta de productos estéticos.

Normativa vigente.

5. Promoción y venta de productos y servicios de estética

Etapas y técnicas de venta.

Factores determinante del merchandising promocional.

La venta cruzada.

Argumentación comercial.

Presentación y demostración de un producto y/o servicio.

Puntos que se deben destacar.

Utilización de técnicas de comunicación en la venta de productos y servicios estéticos.

6. Resolución de reclamaciones

Procedimiento de recogida de las reclamaciones / quejas presenciales y no presenciales.

Elementos formales que contextualizar la reclamación.

Documentos necesarios o pruebas en una reclamación.

Técnicas utilizadas en la resolución de reclamaciones.

Utilización de herramientas informáticas de gestión de relación con clientes.

7. Seguimiento y Post-venta

Seguimiento comercial.

Procedimientos utilizados en la post venta.

Post venta: análisis de la información.

Servicio de asistencia post venta.

Análisis de la calidad de los servicios cosméticos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula-taller de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el asesoramiento, promoción y venta de productos y servicios de peluquería y estética para la Imagen Personal.

- Formación académica de Licenciado y otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXIII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: COMETIDOS OPERATIVOS BÁSICOS Y DE SEGURIDAD MILITAR**

Familia Profesional: Seguridad y Medio Ambiente

Nivel: 2

Código: SEA183_2

Competencia general:

Desempeñar los cometidos operativos y de seguridad correspondientes a un militar profesional de tropa y marinería.

Unidades de competencia:

UC0582_2: Desarrollar las funciones militares básicas relacionadas con la operatividad de las Fuerzas Armadas.

UC0583_2: Aplicar las técnicas de uso y conservación del armamento reglamentario de forma experta.

UC0584_2: Actuar de acuerdo a los procedimientos de seguridad para la protección y defensa de bienes, instalaciones y personas.

UC0585_2: Actuar de acuerdo a la organización de las Fuerzas Armadas, para desarrollar los cometidos operativos y de seguridad.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad fundamentalmente en el ámbito de la Defensa Nacional.

Sectores productivos:

Defensa Nacional.

Organizaciones Internacionales para la defensa y la seguridad.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Soldado y marinero profesional de las Fuerzas Armadas españolas.

Formación Asociada: (600 horas)**Módulos Formativos**

MF0582_2: Formación militar básica (210 horas)

MF0583_2: Armamento y tiro (120 horas)

MF0584_2: Vigilancia y protección (210 horas)

MF0585_2: Organización militar (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DESARROLLAR LAS FUNCIONES MILITARES BÁSICAS RELACIONADAS CON LA OPERATIVIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS.

Nivel: 2

Código: UC0582_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar las técnicas y tácticas del combate individual adecuadas para el cumplimiento de la misión y situación táctica.

CR1.1 Los procedimientos de utilización del terreno para la protección personal, se aplican ante los distintos tipos de fuegos.

CR1.2 Los procedimientos operativos de enmascaramiento se utilizan efectuando eficazmente la ocultación de los indicios reveladores de la presencia propia.

CR1.3 Los procedimientos y técnicas de observación, apreciación de distancias y designación de objetivos, se utilizan de la forma más correcta posible.

CR1.4 El puesto de tirador se selecciona y prepara para tal fin.

CR1.5 El arma, para hacer fuego, se prepara de forma eficaz, se apunta y se aplican las técnicas de tiro básicas.

CR1.6 El material y equipo de dotación individual se utilizan adecuadamente.

CR1.7 Las zonas de vivac se seleccionan y se utilizan los medios disponibles de acampada de dotación o de circunstancias.

CR1.8 Las normas de seguridad relativas al uso de armamento, material y equipo, se observan adecuadamente.

CR1.9 Los procedimientos y técnicas de avance y asalto, se aplican en las diversas situaciones tácticas.

CR1.10 Las técnicas y procedimientos específicos se desarrollan en los casos particulares del combate, tales como: combate nocturno, combate en bosque, combate en localidades.

CR1.11 La aptitud psicofísica demostrada es la adecuada para cumplir las misiones que se le encomienden.

CR1.12 Las técnicas de defensa personal se utilizan con y sin armamento.

RP2: Realizar, como primer interviniente, los primeros auxilios a enfermos y accidentados y coordinar el traslado en caso necesario.

CR2.1 El estado de gravedad de los enfermos o accidentados se evalúa y se establece la prioridad de atención y/o evacuación.

CR2.2 Los cuidados de urgencia se aplican siguiendo los protocolos y pautas de actuación establecidas.

CR2.3 La comunicación con los servicios específicos de asistencia sanitaria y/o de evacuación, se establecen cuando la situación lo requiere.

CR2.4 El traslado del enfermo/accidentado se realiza en condiciones de seguridad y utilizando el sistema más adecuado a la gravedad del mismo y a las posibles lesiones.

RP3: Desempeñar con exactitud y eficiencia los cometidos encomendados en los servicios de orden y de seguridad.

CR3.1 Las normas, generales y particulares, relativas al servicio encomendado se respetan en todo momento.

CR3.2 La misión a realizar se conoce con precisión.

CR3.3 Las obligaciones y atribuciones, inherentes al ejercicio de cada servicio, se identifican.

CR3.4 Las órdenes e instrucciones recibidas se cumplen.

CR3.5 La información se transmite por los cauces establecidos y de acuerdo con su relevancia.

CR3.6 Los medios materiales se utilizan y se cuidan durante la ejecución del servicio.

CR3.7 La atención se mantiene durante la prestación del servicio.

CR3.8 Se determinan las hipótesis más probables de la amenaza, en los servicios de seguridad, valorando la utilización del arma como mecanismo de defensa, atendiendo a criterios de oportunidad y proporcionalidad y aplicando los procedimientos y técnicas de identificación y de intervención establecidos.

CR3.9 El cumplimiento, en la ejecución de los servicios de orden de las normas, se exige, en relación a: el buen uso de utensilios e instalaciones, la permanencia, utilización y limpieza de locales, la entrada y salida de personal, armamento y equipo.

RP4: Participar en paradas, desfiles militares y en aquellos actos en que se rindan honores militares.

CR4.1 Los detalles de ejecución del movimiento se realizan en su totalidad.

CR4.2 La realización de cada tiempo se coordina con el ritmo de ejecución establecido.

CR4.3 La inmovilidad y el silencio se observan en las formaciones.

CR4.4 Los movimientos individuales a pie firme se realizan, con y sin armas.

CR4.5 Las marchas se ejecutan con diferentes cadencias de paso, con armas y sin armas.

CR4.6 Los movimientos y evoluciones propios de la instrucción de unidades, se aplican de forma coordinada armónica y uniforme.

CR4.7 Se cumplen las normas de higiene y policía, en la prestación de los servicios, adecuando su vestimenta a los requerimientos de uniformidad establecidos.

RP5: Mantener los medios operativos de dotación en condiciones de operatividad.

CR5.1 Los medios operativos sólo se utilizan en cumplimiento de los cometidos estrictamente reglamentarios.

CR5.2 Los deterioros o daños surgidos se comunican de acuerdo a las normas de mantenimiento dictadas.

CR5.3 La ubicación de los materiales se realiza en los lugares previstos y en las condiciones idóneas para su conservación.

CR5.4 Las tareas relativas a limpieza, conservación y prevención de averías, se realizan en cualquier momento disponible.

RP6: Desempeñar con interés y diligencia cuantos trabajos y cometidos relacionados con el servicio le confieran, mostrándose digno en la confianza y aprecio de sus jefes, integrándose en la institución militar.

CR6.1 Las cualidades que se desprenden del respeto a los principios y valores constitucionales y a la pluralidad cultural de España, se manifiestan con el mayor respeto y lealtad.

CR6.2 La actuación de acuerdo a la legalidad vigente, se cumple en todo momento, respetando los derechos de los ciudadanos, mostrando el autocontrol psíquico y el equilibrio necesario para el ejercicio de la profesión.

CR6.3 Las reglas de disciplina se observan y se respeta el orden jerárquico, valorándose la importancia que estos aspectos tienen para conseguir la eficacia de la institución militar de las Fuerzas Armadas.

CR6.4 Los derechos y deberes que asisten a un militar profesional se identifican y se interpretan en el entorno legal que rige la profesión.

CR6.5 El principio de disposición para el servicio se acepta como actitud básica a manifestar durante el desempeño de la profesión.

CR6.6 La responsabilidad y ejemplaridad se valoran como bases del comportamiento individual.

CR6.7 Las actitudes para trabajar integrado en un equipo se manifiestan.

CR6.8 La importancia del compromiso que se contrae relativo a la Defensa de la Patria en el acto de la Jura de Bandera, se valora, y se identifica la relevancia del significado de la Bandera de España y del Himno Nacional.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Armamento individual y sus municiones de dotación. Medios de transmisión y enlace. Equipo individual de combate. Equipos de visión nocturna. Cartografía. Equipos de orientación y posicionamiento. Medios de enmascaramiento y simulación. Medios auxiliares de observación y vigilancia. Equipo de vivac. Material e instalaciones. Uniformes reglamentarios. Medios para la prestación de primeros auxilios.

Productos y resultados:

Protección de personal, material e instalaciones. Custodia de documentos y material clasificado. Paradas, desfiles y honores militares. Operaciones tácticas y logísticas. Misiones internacionales y de mantenimiento de la paz.

Información utilizada o generada:

Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas Españolas. Reglamentos específicos. Normas de régimen interior. Libros de órdenes. Planes de seguridad. Normas técnicas de mantenimiento. Cartografía. Protocolos de actuación en primeros auxilios. Disponibles en soporte papel y soporte informático, posibilidad de empleo de videoconferencia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: APLICAR LAS TÉCNICAS DE USO Y CONSERVACIÓN DEL ARMAMENTO REGLAMENTARIO DE FORMA EXPERTA

Nivel: 2

Código: UC0583_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar el armamento de dotación individual para el tiro realizando todas las operaciones previas necesarias para asegurar su funcionamiento.

CR1.1 El arma y la recámara se limpian y se lubrican adecuadamente.

CR1.2 El conjunto del cierre se desmonta parcialmente, para su limpieza y lubricación.

CR1.3 El estado de los cargadores se comprueba, confirmando el funcionamiento del elevador.

CR1.4 Los cartuchos se introducen en el cargador de forma precisa.

CR1.5 La puesta a punto del armamento se comprueba, siguiendo los procedimientos de verificación del mecanismo de disparo y de comprobación del arma en vacío.

CR1.6 El arma se coloca en posición de tiro.

CR1.7 El cargador se introduce en el arma de forma segura.

CR1.8 El alza se gradúa en función de la distancia.

RP2: Realizar el tiro con el armamento de dotación individual con habilidad y precisión.

CR2.1 La posición de tiro que se adopta es la deseable, exigiendo el mínimo esfuerzo muscular.

CR2.2 Los accidentes del terreno se utilizan para conseguir la ocultación necesaria y los posibles apoyos para lograr la estabilidad del arma y la menor fatiga del tirador.

CR2.3 La puntería se realiza siguiendo todas las técnicas relativas a la toma de la línea de mira y llevando la línea de mira al blanco.

CR2.4 El error sistemático del arma se tiene en cuenta, en su caso, para realizar la corrección pertinente en la puntería.

CR2.5 La acción de disparo se coordina con la respiración.

CR2.6 Se realiza la presión sobre el disparador, en el tiro a ráfagas, solamente el tiempo preciso para la ejecución de la ráfaga.

CR2.7 La carga de munición en el cargador se ejecuta de forma rápida y correcta, y la colocación del cargador en el arma con ambas manos y en todas las posiciones posibles.

CR2.8 La aleta del seguro se coloca en la posición "seguro", siempre que el arma esté alimentada y no sea inminente la apertura de fuego.

CR2.9 La aleta del seguro se maneja con ambas manos y en diversas posiciones, y se coloca en la posición deseada.

CR2.10 Se controlan los movimientos de forma que se eviten errores en la puntería.

CR2.11 El objetivo se reconoce y se precisa.

CR2.12 El tiro se efectúa con equipo de campaña completo, en terrenos variados, en situación de fatiga y en condiciones atmosféricas desfavorables.

CR2.13 Se aprecian las distancias y se discierne, con seguridad, cuando el objetivo se encuentra dentro del alcance eficaz del arma.

RP3: Solucionar las interrupciones más frecuentes que puedan producirse en la utilización del armamento, durante el tiro.

CR3.1 El funcionamiento combinado de los mecanismos se conoce de forma precisa, permitiendo investigar y remediar las interrupciones y averías.

CR3.2 La solución personal de interrupciones permite la eficacia en el combate ante situaciones de aislamiento.

CR3.3 Se investiga el motivo de la interrupción y se identifica la misma con un manejo incorrecto del arma, de la cartuchería o avería.

CR3.4 Antes de manipular el arma se retira el cargador y se espera el tiempo de seguridad.

CR3.5 La interrupción o avería del arma, en caso necesario, se realiza siguiendo el protocolo establecido.

CR3.6 El alcance de la avería, se determina y se evalúa si es subsanable o es preciso recurrir al escalón superior.

RP4: Aplicar las normas de seguridad relativas al uso de armas de fuego, al objeto de evitar daños y accidentes.

CR4.1 El uso de las armas de fuego se realiza prestando la máxima atención, tomando conciencia de la gran importancia que tiene para la seguridad de la colectividad.

CR4.2 El seguro del arma se coloca en la posición de "seguro", cuando está alimentada y no es inminente su uso.

CR4.3 Se realiza fuego sólo cuando lo disponga quien tenga autoridad para ello, a excepción de los casos previstos para el centinela.

CR4.4 El arma se usa cumpliendo estrictamente con los fines del servicio o actividad.

CR4.5 Las normas de seguridad, particulares y generales, relativas al uso de armas de fuego en galerías y campos de tiro, se cumplen según el protocolo establecido.

CR4.6 La revista del arma se pasa después de su utilización.

CR4.7 Se dirige siempre el arma hacia arriba o en direcciones que eliminen riesgos.

CR4.8 Se siguen las normas de seguridad en la solución de interrupciones, de forma que no exista riesgo propio o ajeno.

RP5: Conservar y cuidar el armamento siguiendo las normas de uso y mantenimiento establecidas.

CR5.1 Se identifican las tareas de responsabilidad propia en lo relativo a la limpieza, conservación y prevención de averías.

CR5.2 El armamento se mantiene de acuerdo a las normas de limpieza, conservación y entretenimiento establecidas para permitir su buen funcionamiento y el aprovechamiento óptimo de los recursos.

CR5.3 Se ejecuta el protocolo relativo a las tareas de conservación y limpieza.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Armamento individual y sus municiones de dotación. Útiles y productos de limpieza y engrase. Dianas y siluetas fijas y móviles. Equipos de simulación de tiro.

Productos y resultados:

Tiradores capacitados para cumplir misiones operativas o de vigilancia de instalaciones, bienes y personas en el ámbito de las Fuerzas Armadas o dónde se les encomiende. Obtención del máximo rendimiento del armamento. Mantenimiento y conservación eficaz del armamento.

Información utilizada o generada:

Normas técnicas de mantenimiento. Manuales técnicos de armamento y municiones. Reglamentos específicos. Libretas de tiro.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ACTUAR DE ACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DE BIENES, INSTALACIONES Y PERSONAS

Nivel: 2

Código: UC0584_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar cometidos relacionados con la seguridad del material, zonas e instalaciones, con el fin de garantizar su integridad y seguridad.

CR1.1 Las instrucciones recibidas se interpretan, identificando los tipos de servicio y sus características, así como la intervención más ajustada al hecho concreto.

CR1.2 Los medios e instrumentos necesarios para la prestación del servicio se comprueban y se ponen a punto.

CR1.3 El control de los espacios e instalaciones próximos al puesto de control para prever y, en su caso, desarrollar posibles intervenciones que garanticen el cumplimiento de los objetivos del servicio, se realiza correctamente.

CR1.4 La observación, y en su caso, escucha durante la prestación del servicio, se realiza adquiriendo

la información significativa de interés para la actividad.

CR1.5 Los vehículos, medios e instrumentos asignados, se utilizan y se valora la oportunidad e idoneidad según las situaciones presentadas.

CR1.6 Las intervenciones se materializan conforme a las técnicas de protección, vigilancia y detección efectuadas en función de las situaciones y los escenarios de intervención, los preceptos legales establecidos, las normas corporativas y las órdenes recibidas.

CR1.7 La información captada durante la prestación del servicio se transmite, atendiendo a criterios de relevancia y según las normas requeridas, solicitando cuantas ayudas sean necesarias a las instancias correspondientes ante situaciones de emergencia.

CR1.8 Las medidas de prevención y control se establecen y se transmite la información de forma que se permita el acceso seguro y rápido al personal de los servicios especializados y asistenciales pertinentes, colaborando con ellos en cuantas situaciones sea requerido.

CR1.9 Las medidas de autoprotección se tienen presentes en cualquier tipo de actuación.

RP2: Efectuar cometidos relacionados con la seguridad de las personas con el fin de garantizar su integridad.

CR2.1 Las instrucciones recibidas se interpretan e identifican los tipos de servicio y sus características, así como la intervención más ajustada al hecho concreto.

CR2.2 Los medios e instrumentos necesarios para la prestación del servicio se comprueban y se ponen a punto.

CR2.3 El control de los espacios próximos al itinerario a seguir se realiza correctamente para prever y, en su caso, desarrollar posibles intervenciones, que garanticen la protección de las personas escoltadas en sus desplazamientos.

CR2.4 Los criterios de seguridad y eficiencia en la determinación de los itinerarios o vías más adecuados para la prestación del servicio, se aplican previendo posibles imprevistos y pautas adecuadas para su resolución, utilizando cuanta información esté disponible.

CR2.5 Las medidas de autoprotección se tienen presentes en cualquier tipo de actuación.

RP3: Aplicar las medidas de seguridad precisas ante la presencia de sustancias y artefactos explosivos en recintos militares.

CR3.1 Se establecen las primeras medidas adecuadas al hecho en el que se interviene.

CR3.2 Las actuaciones de salvamento se determinan, teniendo en cuenta los posibles riesgos que pueden afectar a las personas próximas.

CR3.3 Se aplican las medidas de evacuación y asistenciales urgentes y las de restricción de los accesos que permitan el acotamiento de la situación de emergencia.

CR3.4 Se establecen medidas de prevención y control y se transmite la información de forma que permita el acceso seguro y rápido al personal de los servicios especializados y asistenciales pertinentes, colaborando con ellos en cuantas actuaciones sea requerido.

RP4: Desempeñar cometidos de seguridad relacionados con el control de accesos a recintos militares.

CR4.1 La identificación personal, meramente visual, se realiza sólo en supuestos autorizados y siempre que la misma pueda efectuarse con absoluta certeza.

CR4.2 Los documentos válidos, tales como autorización de acceso para personal y vehículos, se reconocen, al objeto de ejecutar la identificación.

CR4.3 El protocolo de seguridad se cumplimenta antes de autorizar el acceso de personal o vehículos.

CR4.4 Las instrucciones relativas a registro de vehículos, se cumplen sin contraer conductas rutinarias o de escaso celo.

CR4.5 Las salidas de personal y vehículos se controlan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

RP5: Colaborar en aquellos aspectos de la seguridad de las instalaciones y puntos sensibles que son de su competencia, identificando, detectando e informando, sobre problemas de seguridad concretos, las causas y posibles fórmulas de solución.

CR5.1 El proceso de gestión de riesgos que pueda afectar a la misión encomendada, se realiza según el protocolo de trabajo establecido.

CR5.2 Los diferentes factores de riesgo se identifican, en función de la actividad y de las situaciones específicas que rodean a esta.

CR5.3 Los diferentes medios de apoyo, tanto de la Institución como de otras afines, tales como los registros de siniestros e incidencias, se utilizan, de forma que permitan obtener una mayor casuística del riesgo.

CR5.4 El nivel de seguridad necesario se determina en los aspectos de: medios técnicos, medios humanos y medidas organizativas de acuerdo a la evaluación de riesgos.

CR5.5 Los medios técnicos, tanto activos como pasivos, que han de emplearse de acuerdo con el nivel de seguridad deseado, se seleccionan correctamente.

RP6: Utilizar y mantener los medios materiales relacionados con la seguridad, vigilancia y protección, tanto de uso individual como colectivo.

CR6.1 Se cumple la normativa interna y las instrucciones de uso, al objeto de optimizar y mantener adecuadamente los medios.

CR6.2 Las medidas de mantenimiento del material se aplican, de acuerdo a lo dispuesto para cada caso o medio.

CR6.3 Los materiales y medios a su disposición se utilizan, cumpliendo con los fines del servicio.

CR6.4 Los deterioros o daños en el material se comunican mediante el parte de averías reglamentario, a fin de garantizar la reparación o reposición del mismo.

CR6.5 Los materiales se depositan en los lugares previstos, según los procedimientos establecidos o las instrucciones recibidas.

CR6.6 El funcionamiento de todos los elementos técnicos de seguridad que intervienen en la prestación del servicio se comprueba.

CR6.7 Las armas puestas a disposición para la ejecución del servicio se utilizan, respetando la legalidad vigente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Vehículos militares. Armamento individual y sus municiones de dotación. Medios de transmisión y enlace. Equipo individual de combate. Aparatos de visión nocturna. Equipos de iluminación. Medios de enmascaramiento y simulación. Medios auxiliares de información y vigilancia. Medios técnicos de protección y detección. Equipo de vivac.

Productos y resultados:

Vigilancia y protección de personas, bienes e instalaciones que son responsabilidad de las Fuerzas Armadas, y en su caso, de aquellas otras que se determine. Autoprotección.

Información utilizada o generada:

Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas. Reglamentos específicos. Normas de régimen interior. Libros de órdenes. Planes de seguridad. Normas técnicas de mantenimiento. Normativa sobre seguridad. Listas de personal autorizado. Tarjetas y documentos de identificación. Fichas de autorización. Partes e informes. Libros de registro de entrada y salida. Régimen de personal de las Fuerzas Armadas. Legislación relacionada con la estructura de organización de los Ejércitos. Soportes papel e informático. Capacidad de impartir determinados contenidos por el sistema de enseñanza a distancia y de video conferencia.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ACTUAR DE ACUERDO A LA ORGANIZACIÓN DE LAS FUERZAS ARMADAS, PARA DESARROLLAR LOS COMETIDOS OPERATIVOS Y DE SEGURIDAD

Nivel: 2

Código: UC0585_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Ejecutar la misión encomendada de acuerdo con la estructura orgánica de las Fuerzas Armadas y los principios básicos de la Defensa Nacional.

CR1.1 La aportación personal se realiza en el contexto del conjunto de la Defensa Nacional.

CR1.2 La contribución de los cometidos profesionales se realiza dentro de la organización de las Fuerzas Armadas, y se distingue con carácter general, las diferentes capacidades y misiones de cada escalón jerárquico.

CR1.3 La contribución de los cometidos profesionales que se realizan en situaciones de riesgos o catástrofes naturales, se conocen.

RP2: Ejecutar la misión encomendada de acuerdo a los principios de las Organizaciones Internacionales vinculadas a la paz, seguridad y defensa.

CR2.1 La composición de las Organizaciones Internacionales vinculadas a la paz, seguridad y defensa, se conoce de forma precisa.

CR2.2 Las misiones de las diferentes Organizaciones Internacionales vinculadas con la paz, seguridad y defensa, de las que España forma parte, se conocen.

CR2.3 Las características inherentes a una operación de mantenimiento de la paz con carácter general, se conocen.

RP3: Actuar dentro del marco jurídico profesional al que está vinculado.

CR3.1 Los valores constitucionales se aceptan en relación con los cometidos profesionales a desempeñar.

CR3.2 Los principios jurídicos, a los que está sometido por su fuero especial de militar profesional, se identifican y aceptan.

CR3.3 Los derechos y obligaciones derivados de la condición de militar profesional de tropa y marinearía, se determinan.

CR3.4 Los cometidos operativos realizados por las Fuerzas y Cuerpos de seguridad del Estado que se

compartan en las situaciones que así lo requieran, se conocen y se distingue la escala jerárquica.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Vehículos militares. Armamento individual y sus municiones de dotación. Medios de transmisión y enlace. Equipo individual de combate. Aparatos de visión nocturna. Equipos de iluminación. Medios de enmascaramiento y simulación. Medios auxiliares de información y vigilancia. Medios técnicos de protección y detección. Equipo de vivac.

Productos y resultados:

Vigilancia y protección de personas, bienes e instalaciones que son responsabilidad de las Fuerzas Armadas, y en su caso, de aquellas otras que se determine. Autoprotección.

Información utilizada o generada:

Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas. Reglamentos específicos. Normas de régimen Interior. Libros de órdenes. Planes de seguridad. Normas técnicas de mantenimiento. Normativa sobre seguridad. Listas de personal autorizado. Tarjetas y documentos de identificación. Fichas de autorización. Partes e informes. Libros de registro de entrada y salida. Régimen de personal de las Fuerzas Armadas. Legislación relacionada con la estructura de organización de los Ejércitos. Soportes papel e informático. Capacidad de impartir determinados contenidos por el sistema de enseñanza a distancia y de video conferencia.

MÓDULO FORMATIVO 1: FORMACIÓN MILITAR BÁSICA

Nivel: 2

Código: MF0582_2

Asociado a la UC: Desarrollar las funciones militares básicas relacionadas con la operatividad de las Fuerzas Armadas

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los diferentes servicios a los que hace mención las Reales ordenanzas de las Fuerzas Armadas, con su finalidad y consecuencias.

CE1.1 *Justificar la finalidad de los diferentes servicios según los cometidos que puedan desempeñarse en el ejercicio de los mismos.*

CE1.2 *Identificar las diferentes misiones que puedan desempeñarse relacionadas con la seguridad.*

CE1.3 *Analizar la utilidad y necesidad de los diferentes servicios.*

CE1.4 *Especificar los derechos y atribuciones que le asisten durante la prestación de los diferentes servicios, así como los deberes y obligaciones inherentes a la ejecución de los mismos y las consecuencias disciplinarias derivadas de su incumplimiento.*

CE1.5 *Enunciar el sistema de nombramiento de los diferentes servicios y el procedimiento reglamentario de reclamación.*

C2: Aplicar las normas y procedimientos de protección y detección de riesgos relacionadas con el servicio de centinela.

CE2.1 *Ante supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de servicio de centinela:*

- *Aplicar lo establecido sobre el servicio.*

- *Comprobar el funcionamiento de los medios puestos a su disposición.*

- *Preparar el armamento, munición y equipo necesario para la prestación del servicio.*

- Detectar mediante la observación, o en su caso escucha, situaciones, personas u objetos que puedan producir riesgos.
 - Aplicar las normas sobre inspección de instalaciones y registro de vehículos o equipajes.
 - Utilizar el procedimiento de identificación reglamentario en cada caso concreto.
 - Reconocer la validez de la documentación identificativa.
 - Aplicar los procedimientos operativos de alerta.
 - Reaccionar con prontitud y acertadamente ante las situaciones de peligro.
 - Ejecutar con proporcionalidad y adecuación el uso de la fuerza, ajustándose en todo momento a los límites legales establecidos.
 - Comunicar la información obtenida de forma fidedigna utilizando los procedimientos y medios adecuados.
- C3: Aplicar los procedimientos y técnicas de la instrucción táctica individual del combatiente, tanto diurna como nocturna, y la instrucción Nuclear, Radiológica, Biológica y Química (NRBQ), así como las técnicas de actuación en caso de emergencia.
- CE3.1 En supuestos tácticos, debidamente caracterizados:
- Utilizar el terreno para dificultar la observación del enemigo, aplicando los principios relativos al enmascaramiento.
 - Usar el terreno para protegerse de los diferentes tipos de proyectiles y de los diferentes tipos de fuegos.
 - Elegir el terreno para la observación táctica, aplicando las técnicas adecuadas en cuanto a elección del observatorio, forma de realizar la observación, designación de objetivos y partes de observación.
 - Emplear el terreno para hacer fuego, eligiendo una posición de tiro adecuada y realizando el fuego con eficacia sobre el objetivo.
 - Utilizar el terreno para avanzar aplicando los procedimientos adecuados a la situación táctica.
- CE3.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de emergencia vital:
- Emplear las medidas sanitarias que permiten ayudar a un herido o enfermo.
- CE3.3 Usar, de forma precisa, el equipo de protección individual Nuclear Biológica Química (NBQ)
- CE3.4 Alcanzar un grado de adiestramiento básico en el empleo del arma de dotación individual.
- CE3.5 Utilizar y cuidar adecuadamente el armamento, material y equipo de dotación individual.
- CE3.6 Aplicar los conocimientos de topografía y los métodos básicos de orientación para interpretar y utilizar la cartografía disponible.
- CE3.7 Construir vivacs y construcciones sencillas de refugio, individuales y colectivas.
- CE3.8 Mantener una aptitud psicofísica adecuada al ejercicio de la profesión.
- C4: Realizar los movimientos, formaciones y evoluciones de la instrucción de orden cerrado y reconocer el sentido de los honores y ceremonias militares.
- CE4.1 Enumerar las diferentes ceremonias militares en que pueda tomar parte la unidad y explicar su finalidad.
- CE4.2 Valorar el sentido de las diferentes partes que incluye el desarrollo de las ceremonias militares.
- CE4.3 Reconocer las distintas voces de mando que marcan la ejecución de los diversos movimientos de orden cerrado y relacionarlos con las situaciones militares en las que se aplica cada uno.
- CE4.4 Describir los detalles de ejecución de cada posición o movimiento, pormenorizando:
- Colocación de cabeza y hombros.
 - Colocación de talones y puntas de pie.
 - Colocación de piernas y brazos.
 - Postura del pecho, peso del cuerpo.
 - Forma de agarrar el arma.
 - Colocación del arma.
 - Tiempos que componen el movimiento.
 - Forma de realizar los diferentes pasos.
- CE4.5 Practicar de forma colectiva los movimientos individuales, coordinando su ejecución con el resto de componentes de la formación.
- CE4.6 Adoptar las diferentes formaciones básicas y perfeccionándolas mediante la realización de alineaciones, abrir y cerrar filas en sus diversas formas y evoluciones.
- C5: Asumir y compartir los principios y valores constitucionales, así como los castrenses.
- CE5.1 Reconocer la influencia de los principios y valores constitucionales en el ejercicio de la profesión militar.
- CE5.2 Identificar los principios y valores recogidos en las Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas, reconociendo su importancia como instrumento básico de las actitudes a manifestar durante el desempeño de la profesión.
- CE5.3 Adoptar pautas de comportamiento acordes con el respeto a las normas sobre el uso legítimo de la fuerza, el respeto a la vida humana, los derechos de los ciudadanos y los preceptos del derecho bélico y humanitario.
- CE5.4 Valorar el significado de la Bandera de España y del Himno Nacional y tomar conciencia de la importancia del compromiso que se contrae relativo a la defensa de la Patria en el acto de jura de Bandera.
- CE5.5 Respetar las reglas de disciplina, valorar la importancia que estas tienen para conseguir la eficacia de las Fuerzas Armadas Españolas.
- CE5.6 Apreciar el saludo militar como expresión sincera del respeto mutuo, disciplina y unión de las Fuerzas Armadas Españolas.
- CE5.7 Identificar los uniformes y equipamientos de trabajo requeridos en las distintas situaciones de prestación de servicios.
- C6: Aplicar los cuidados y técnicas básicas de primeros auxilios en emergencias, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.
- CE6.1 Describir las técnicas a aplicar como primer interviniente.
- CE6.2 Efectuar la atención inicial a pacientes en situación de compromiso ventilatorio.
- CE6.3 Realizar la atención inicial a pacientes en situación de compromiso circulatorio.
- CE6.4 Atender inicialmente situaciones de emergencias colectivas y catástrofes, realizando la primera clasificación de los accidentados atendiendo a criterios elementales.
- CE6.5 Notificar al centro coordinador de emergencias los resultados de las maniobras aplicadas en cada caso.
- Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C3 y C6 respecto a todos los criterios de evaluación.
- Otras capacidades:
- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
 - Demostrar un buen hacer profesional.
 - Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
 - Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en

cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la institución.

Contenidos:

1. Formación general militar

Ordenamiento Constitucional y Fuerzas Armadas.

Organización básica y objetivos de la Defensa Nacional.

Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas Españolas.

Reales Ordenanzas de su Ejército.

Estructura básica del Ministerio de Defensa y en particular la de su Ejército.

Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas. Derechos y Deberes.

Código Penal Militar.

Régimen disciplinario de las Fuerzas Armadas Españolas.

Leyes y usos de la guerra. Convenios de Ginebra y la Haya.

2. Formación cívica y humana

La Constitución española: Sus principios y valores.

España: Idea histórica y constitucional. Su unidad y pluralidad cultural.

Significado de los símbolos de España. El juramento o promesa ante la Bandera.

España y la Unión Europea.

Organizaciones internacionales: ONU, OTAN, UEO.

Misiones de paz.

Normas generales de comportamiento.

Normas individuales de autoprotección. Actuación individual en situaciones de alarma.

Higiene personal. Uniformidad reglamentaria.

Información general para la prevención del consumo de drogas, del abuso del alcohol y de las enfermedades virales de transmisión sexual y sanguínea.

Educación vial.

Reglas básicas medioambientales.

3. Instrucción táctica, técnica y de tiro

Instrucción de orden cerrado.

Instrucción táctica individual del combatiente / formación marinera / formación técnica, tanto diurna como nocturna, incluido ambiente NBQ (Nivel I).

Primeros auxilios. Transporte de heridos. Normas de asistencia sanitaria. Material sanitario de urgencia.

Armamento, municiones, equipos y materiales de dotación individual reglamentaria.

Teoría elemental del tiro.

Prácticas de tiro con las armas y municiones de dotación individual reglamentaria.

Orientación/Topografía básica/ Cultura naval.

Formación física.

Instrucción físico-militar.

Sistemas de entrenamiento dirigidos a la consecución, al menos del nivel de aptitud física básica.

Guardias y servicios:

Tipos de servicios. Necesidad de los diferentes servicios.

Nombramiento. Reclamaciones.

Servicios de armas: Finalidad. Preparación. Dependencia.

Autoridad y uso del arma. Relevos. Información. Soldado / marinero de guardia.

Servicios de orden: Finalidad. Tipos de servicio: Cuartelero, imaginaria.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Sala de Armamento y material de 150 m².

- Zona de Instrucción y Adiestramiento de 100 Ha.
- Galería de Tiro.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la competencia de: desarrollar las funciones militares básicas relacionadas con la operatividad de las Fuerzas Armadas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ARMAMENTO Y TIRO

Nivel: 2

Código: MF0583_2

Asociado a la UC: Aplicar las técnicas de uso y conservación del armamento reglamentario de forma experta.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar los conceptos y la normativa relativos al armamento utilizado en las Fuerzas Armadas Españolas, a la balística y al reglamento de armas.

CE1.1 Enumerar el armamento y materiales utilizados en las Fuerzas Armadas y explicar su empleo en distintas situaciones tácticas.

CE1.2 Diferenciar y explicar los conceptos relacionados con la balística interna, externa y de efectos.

CE1.3 Identificar y clasificar las armas de fuego.

CE1.4 Interpretar los conceptos y la normativa incluida en el Reglamento de Armas.

C2: Distinguir los mecanismos de las diferentes armas de dotación individual y su funcionamiento combinado.

CE2.1 Describir las características técnicas de cada arma.

CE2.2 Identificar las diversas partes y mecanismos de cada arma y explicar para qué sirven.

CE2.3 Describir el funcionamiento de cada arma durante el tiro.

CE2.4 Realizar el desarmado y armado parcial o de campaña del diferente armamento de dotación individual.

CE2.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: manipular los accesorios de las diferentes armas, explicar su empleo y utilizarlos de forma correcta.

C3: Aplicar las técnicas de ejecución y corrección del tiro en situaciones que se asemejen en lo posible al combate, utilizando el armamento con el máximo aprovechamiento.

CE3.1 Describir la secuencia de comprobación de la puesta a punto del arma para el tiro.

CE3.2 Aplicar la técnica correcta para la realización de la puntería.

CE3.3 Distinguir el procedimiento para corregir errores sistemáticos del tiro.

CE3.4 Apremiar la influencia que tienen las condiciones atmosféricas, terreno y ambiente en la percepción de distancias.

CE3.5 En supuestos prácticos de tiro, debidamente caracterizados: usar las técnicas que deben aplicarse

durante la ejecución de la puntería en lo relativo a forma de accionar el dedo sobre el disparador, control de la respiración y control de movimientos reflejos del sistema nervioso.

CE3.6 En supuestos prácticos de tiro, debidamente caracterizados emplear las técnicas que permiten asegurar la inmovilidad del arma durante la puntería y el disparo.

CE3.7 En supuestos prácticos de tiro, debidamente caracterizados utilizar las diversas posiciones del tirador y emplear para cada una de ellas las normas específicas de ejecución.

CE3.8 Describir los métodos de designación de objetivos.

CE3.9 Determinar las distancias normales de empleo del arma según el tipo de objetivo.

CE3.10 En supuestos prácticos de tiro, debidamente caracterizados aplicar las técnicas de tiro en situaciones de fatiga, en condiciones climatológicas y atmosféricas diversas y en terrenos variados.

CE3.11 En supuestos prácticos de tiro, debidamente caracterizado: emplear las técnicas de tiro instintivo con distintos tipos de objetivos, en posición fija o marchando.

CE3.12 En un supuesto práctico en el que haya que realizar fuego sobre uno o varios objetivos:

- Identificar de forma correcta el objetivo.
- Calcular la distancia al objetivo.
- Adoptar la posición idónea para batir el mismo.
- Realizar las operaciones de preparación del arma para el tiro.
- Hacer fuego semiautomático o automático sobre el objetivo según convenga.
- Realizar cambios de posición y repetir la secuencia sobre distintos objetivos.
- Emplear el arma de acuerdo a la secuencia táctica ordenada.

C4: Identificar las interrupciones del armamento de dotación individual que son de su competencia, siguiendo las normas relativas a ejecución y seguridad.

CE4.1 Distinguir los motivos por los que pueden producirse interrupciones durante la ejecución del fuego.

CE4.2 Nombrar las interrupciones más frecuentes y la forma de solucionarlas.

CE4.3 Describir el procedimiento general que debe seguirse cuando se produce una interrupción.

CE4.4 Determinar las medidas de seguridad que deben tenerse en cuenta.

CE4.5 En un supuesto determinado en que se produzca una interrupción del arma:

- Adoptar las medidas de seguridad idóneas tanto para la seguridad personal como ajena.
- Aplicar las acciones marcadas en el procedimiento general.
- Emplear los procedimientos de localización de averías.
- Determinar la causa de la interrupción, solucionando la misma si es de su competencia, en caso contrario recurrir al escalón superior.
- Si la interrupción ha podido subsanarse, reanudar el tiro.

C5: Aplicar las normas e instrucciones relativas a seguridad, conservación y limpieza del armamento individual, en supuestos prácticos, debidamente caracterizados:

CE5.1 Conocer las normas de seguridad generales y específicas aplicables a la utilización de las armas de fuego.

CE5.2 Identificar los útiles de limpieza incluidos como accesorios del arma y explicar la utilidad de cada uno.

CE5.3 Aplicar las normas generales de limpieza y lubricación del arma y las particulares aplicables a cada parte del arma.

CE5.4 Ejecutar las tareas incluidas dentro del entrenamiento orgánico del arma antes de una marcha, antes de hacer fuego, después de hacer fuego y mensualmente.

CE5.5 Ante un supuesto determinado de limpieza, conservación y entretenimiento:

- Desmontar el arma, para su limpieza y lubricación.
- Limpiar los diversos grupos y piezas.
- Desmontar parcialmente el cierre y realizar su limpieza y lubricación.
- Comprobar el funcionamiento de cada pieza.
- Comprobar que el elevador del cargador funciona correctamente.
- Comprobar que el cargador no tiene abolladuras ni deformaciones en los labios del mismo.
- Limpiar y lubricar ánima y recámara.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3; C4 y C5 con respecto a todos los criterios de evaluación.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad. Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la institución.

Contenidos:

1. Armamento y balística

Armamento empleado en las Fuerzas Armadas Españolas. Clasificación del armamento. Evolución histórica del armamento y tendencias actuales. Empleo táctico del armamento.

Elementos fundamentales de balística interna. Munición y cartuchería: Definiciones y conceptos. Partes que componen un disparo. proyectiles, características y clasificación.

Balística externa. Balística de efectos.

Reglamento de armas de fuego.

2. Armas de fuego de dotación reglamentaria

Características generales y datos prácticos de cada arma. Descripción.

Funcionamiento: Preparación del arma para el tiro. Carga. Tiro. Descarga. Funcionamiento combinado de los mecanismos. Funcionamiento del cierre. Funcionamiento del mecanismo de disparo.

Desmontaje y montaje. Comprobación del montaje. Desmontaje y montaje del cierre.

Accesorios. Descripción y empleo.

3. Mantenimiento de armas

Instrucciones generales de limpieza. Útiles y materiales de limpieza. Normas para la limpieza de las diferentes partes del arma.

Lubricación. Productos lubricantes a utilizar. Instrucciones de lubricación.

Tareas del entretenimiento orgánico.

4. Instrucción de tiro

Tiro de instrucción: Instrucción preparatoria: Punterías y empleo del alza; posiciones del tirador y encaramiento del arma; acciones del dedo sobre el disparador; ejercicios de agilidad y destreza del tirador con prácticas de cargar y manejo del seguro; acomodación del ojo a las punterías; educación del sistema nervioso; realización de los ejercicios de tiro incluidos en las tablas de tiro de instrucción.

Tiro de combate: Instrucción preparatoria; utilización del terreno; percepción y designación de objetivos; apreciación de distancias; realización de los ejercicios de tiro incluidos en las tablas de tiro de combate; localización de averías; interrupciones más frecuentes y modo de subsanarlas.

Normas de seguridad en el manejo de armas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Sala de armamento y material de 150 m².
- Zona de instrucción y adiestramiento de 100 Ha.
- Galería de Tiro.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la competencia de: aplicar las técnicas de uso y conservación del armamento reglamentario de forma experta, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: VIGILANCIA Y PROTECCIÓN

Nivel: 2

Código: MF0584_2

Asociado a la UC: Actuar de acuerdo a los procedimientos de seguridad para la protección y defensa de bienes, instalaciones y personas

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Ejecutar el Plan de seguridad de la correspondiente instalación.

CE1.1 Reconocer el sistema de seguridad del que se forma parte, identificando aspectos de interés que ayude a comprender los criterios de seguridad, los objetos de protección, el análisis y evaluación de riesgos y el establecimiento de niveles de seguridad:

CE1.2 Interpretar y valorar las medidas organizativas incluidas en el Plan de seguridad en los diferentes aspectos relacionados con la protección:

- Identificar y acreditar.
- Controlar los accesos.
- Controlar las llaves.
- Vigilar las instalaciones.
- Emplear las comunicaciones.
- Revisar y controlar el perímetro.
- Controlar los edificios.
- Controlar y regular los aparcamientos.
- Controlar las áreas restringidas y prohibidas.
- Regular el tráfico rodado y a pie.
- Procedimientos de alarma y otros aspectos complementarios.

CE1.3 Describir los tipos de situaciones de emergencia, señalando la primera e inmediata intervención, los posibles pasos a seguir, las técnicas a emplear y los procedimientos establecidos.

CE1.4 Proponer mejoras y alternativas, ante una supuesta vulnerabilidad del sistema de seguridad, que puedan subsanar el fallo detectado.

C2: Aplicar técnicas de intervención relativas a la protección de personas, bienes e instalaciones, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE2.1 Analizar el sistema de seguridad en el que se interviene, reconociendo el tipo de servicio, las estrategias de protección, los recursos de información y los medios materiales más adecuados.

CE2.2 Identificar los problemas asociados al escenario de intervención inspeccionando las condiciones de seguridad del puesto y del entorno, así como los medios técnicos puestos a su disposición.

CE2.3 Identificar los riesgos más probables que pueden afectar al caso concreto ejecutando las actividades de reconocimiento requeridas.

CE2.4 Aplicar procedimientos para mantener activos los mecanismos de atención, detectando las situaciones de desviación de atención y proponer alternativas.

CE2.5 Identificar utilizando procedimientos adecuados situaciones, personas y objetos que puedan producir riesgos.

CE2.6 Comunicar la información obtenida utilizando métodos y medios adecuados.

CE2.7 Utilizar las técnicas de protección a pie o en vehículo adecuadas a la situación.

CE2.8 Reconocer las condiciones de seguridad de los itinerarios y evaluar los riesgos más probables.

CE2.9 Analizar mediante la observación, o en su caso escucha, situaciones, personas u objetos que puedan producir riesgos.

CE2.10 Utilizar el procedimiento de identificación reglamentario.

CE2.11 Establecer las conductas que puedan ser catalogadas como amenaza inmediata, aplicando los procedimientos operativos de alerta.

CE2.12 Reconocer las situaciones de riesgo o amenaza que permiten la utilización del arma.

C3: Reconocer la presencia de artefactos o trampas explosivas en distintas situaciones o supuestos prácticos de servicio y ejecutar acciones de emergencia contra incendios en recintos e instalaciones.

CE3.1 Utilizar los equipos y productos más adecuados para la extinción de cada tipo de incendio.

CE3.2 Ejecutar la evacuación conforme a las normas.

CE3.3 Usar los equipos de protección personal.

CE3.4 Distinguir explosivos, artefactos y trampas, según la forma de disposición en situaciones reales determinando sus principales características.

CE3.5 Identificar las medidas de protección y aislamiento de un lugar donde se sospeche de la presencia de explosivos.

C4: Mantener los medios materiales de seguridad de dotación de las Fuerzas Armadas.

CE4.1 Describir las características de los distintos medios técnicos y materiales de seguridad.

CE4.2 Explicar las pautas del mantenimiento y cuidado de los distintos medios técnicos y materiales de seguridad.

CE4.3 Aplicar las operaciones de comprobación y revisión del funcionamiento de los diversos medios técnicos y materiales de seguridad.

CE4.4 Diferenciar entre los usos racionales y los usos indebidos de los materiales de seguridad.

CE4.5 Citar las pautas más adecuadas para cuidar y custodiar los medios para evitar daños o pérdidas.

CE4.6 Reconocer la normativa sancionadora establecida para los casos de negligencia o mal uso de los medios a su disposición.

CE4.7 Confeccionar estadillos de daños o deterioro de materiales.

C5: Cumplimentar las normas y procedimientos de control de accesos a recintos e instalaciones, en supuestos prácticos, debidamente caracterizados.

CE5.1 Solicitar la documentación necesaria.

CE5.2 Reconocer la validez y comprobar la caducidad de los documentos exigidos.

CE5.3 Realizar el registro de entrada, confeccionar la acreditación y hacer entrega de la misma.

CE5.4 Cumplimentar el protocolo relativo al registro de vehículos.

CE5.5 Ejecutar el protocolo relativo al registro de paquetería, correspondencia, bultos y equipajes.

CE5.6 Seguir el procedimiento ordenado respecto al control de salidas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1; C2 y C3 respecto a todos los criterios de evaluación.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar un buen hacer profesional.

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad. Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la institución.

Contenidos:

1. Fundamentos de Seguridad militar

Conceptos básicos y definiciones sobre seguridad militar. Nociones generales sobre sistemas de seguridad. Protección de instalaciones militares.

2. Planificación de la seguridad de instalaciones

Análisis de las amenazas, riesgos y vulnerabilidades. Planes de seguridad de acuartelamientos e instalaciones militares. Planes de emergencia y de evacuación. Protección contra incendios. Protección ante artefactos explosivos.

3. Seguridad de instalaciones y control de acceso a recintos

Finalidad. Organización. Medios humanos y materiales. Procedimiento de actuación. Formas de control de accesos. La patrulla y el puesto fijo. Medidas de vigilancia más usuales. Medidas de protección pasiva. Medios de detección. Sistema de seguridad de instalaciones de las Fuerzas Armadas. Sistemas pasivos, sistemas activos, mantenimiento y manejo.

Control de incendios en instalaciones fijas

Conocimientos básicos del fuego. Agentes extintores. Equipos, sistemas y material básico para la extinción de incendios. Comportamiento del fuego en recintos cerrados. Actuaciones para impedir la propagación del fuego. Prevención de incendios en instalaciones militares.

Medidas de autoprotección. Los riesgos

Decálogo de seguridad personal. Necesidades de autoprotección derivadas de la condición de militar. Detección de riesgos. Conocimiento de las formas usuales de escolta de una personalidad.

4. Control de personas

Medidas antidisturbios. Manejo del arma como defensa. Manejo de la defensa. Técnicas de detención, bloqueo, registro y conducción. Aplicación de reglas de enfrentamiento al control de grupos.

5. Psicología aplicada a la protección

Técnicas de información y observación. La información como elemento imprescindible en la protección. La observación como fuente de información y técnica disuasoria. Los procedimientos del agresor. Métodos de actuación. El atentado. El secuestro. La amenaza. La extorsión.

6. Control de incendios en exteriores

Operaciones contra incendios en campos de maniobras. Precauciones en campamentos y vivacs. Incidencia de la meteorología. Actuaciones preventivas. Medidas de protección específicas ante incendios forestales. Seguridad en incendios. Primeros auxilios en caso de incendios.

7. Medidas de seguridad en maniobras o campaña

Reconocimiento e identificación de agentes peligrosos en los campos de maniobras. Normas de manejo y empleo de municiones, explosivos y artefactos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Sala de armamento y material de 150 m².
- Zona de instrucción y adiestramiento de 100 Ha.
- Galería de Tiro.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la competencia de: actuar de acuerdo a los procedimientos de seguridad para la protección y defensa de bienes, instalaciones y personas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: ORGANIZACIÓN MILITAR

Nivel: 2

Código: MF0585_2

Asociado a la UC: Actuar de acuerdo a la organización de las Fuerzas Armadas, para desarrollar los cometidos operativos y de seguridad

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir la necesidad de la Defensa Nacional y valorar la aportación de las Fuerzas Armadas Españolas a la misma.

CE1.1 Determinar en qué consiste la Defensa Nacional, su finalidad y los objetivos que persigue.

CE1.2 Describir las funciones de los órganos superiores de la Defensa Nacional.

CE1.3 Nombrar los objetivos de la Movilización Nacional, los recursos que pueden ser empleados en la misma y los órganos que la rigen.

CE1.4 Argumentar el significado y la utilidad de los estados de alarma, excepción y sitio.

CE1.5 Describir de forma general el proceso de planificación de la política de Defensa y la política militar.
CE1.6 Diferenciar los diferentes organismos competenciales en las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y otros organismos afines.

C2: Detallar la estructura básica de las Fuerzas Armadas Españolas y con mayor precisión las de su propio Ejército comprendiendo de forma general su empleo en el marco operativo de las Fuerzas Armadas Españolas.

CE2.1 Adquirir una idea de carácter general sobre el modelo actual de Fuerzas Armadas.

CE2.2 Describir la articulación básica de las Fuerzas Armadas Españolas, las misiones específicas de cada Ejército y la composición general de cada uno.

CE2.3 Definir la constitución y misiones del Cuartel General, la Fuerza y el Apoyo a la Fuerza de su Ejército.

CE2.4 Diferenciar los Cuerpos y Escalas del propio Ejército y citar sus funciones y campo de actuación.

C3: Valorar la aportación española a la seguridad colectiva en las diferentes organizaciones internacionales de las que España forma parte.

CE3.1 Justificar la necesidad de la seguridad colectiva.

CE3.2 Describir los órganos principales de la estructura de las Naciones Unidas.

CE3.3 Distinguir las misiones de los organismos que intervienen en el proceso de planificación y control de las operaciones de mantenimiento de la paz.

CE3.4 Describir los conceptos básicos de las principales organizaciones posteriores a las Naciones Unidas: Alianza Atlántica, Unión Europea, Unión Europea Occidental, Conferencia de Cooperación y Seguridad en Europa.

CE3.5 Enumerar las diferentes posibilidades de actuación para la consecución de la seguridad y de la paz internacionales, encuadradas dentro de las medidas amistosas y coercitivas.

CE3.6 Describir las modalidades de participación de los países en los procesos de mantenimiento de la paz.

CE3.7 Interpretar las actuaciones y las limitaciones que pueda tener una operación de mantenimiento de paz.

CE3.8 Citar las actuaciones de los militares españoles en misiones de paz de Naciones Unidas.

C4: Interpretar el derecho militar disciplinario.

CE4.1 Comprender la necesidad de las normas disciplinarias como instrumento de protección de la disciplina militar.

CE4.2 Diferenciar entre faltas leves y faltas graves.

CE4.3 Citar las sanciones disciplinarias y explicar en qué consisten.

CE4.4 Explicar las sanciones disciplinarias extraordinarias y sus causas.

CE4.5 Interpretar la competencia sancionadora y la forma de ejercer la misma.

CE4.6 Describir el procedimiento sancionador en faltas leves y graves.

CE4.7 Reconocer la forma de cumplimiento de las sanciones y los procedimientos de anotación y cancelación de las sanciones disciplinarias.

CE4.8 Aplicar el procedimiento de interposición de recursos contra las resoluciones sancionadoras.

C5: Identificar el régimen general administrativo del personal de las Fuerzas Armadas y la normativa específica relativa al militar profesional de tropa y marinería.

CE5.1 Reconocer y manejar las fuentes básicas de información que regulan el ejercicio de la profesión militar y la normativa específica del militar profesional de tropa y marinería.

CE5.2 Identificar los siguientes aspectos en relación al militar profesional de tropa y marinería:

- *Condiciones de ingreso y retiro.*
- *Compromiso, cambio de especialidad.*
- *Sistema de enseñanza militar.*
- *Sistemas de evaluación, promoción y ascenso.*
- *Normas sobre provisión de destinos y situaciones administrativas.*
- *Derechos y deberes.*
- *Protección social.*
- *Recursos y peticiones.*
- *Retribuciones e incompatibilidades.*

C6: Definir y diferenciar la estructura, organización, misiones, competencias y características propias de la Institución Militar.

CE6.1 Explicar la misión que la Constitución otorga a las Fuerzas Armadas Españolas.

CE6.2 Identificar las consecuencias que se derivan de la subordinación de la Institución Militar al ordenamiento constitucional.

CE6.3 Describir la estructura orgánica básica de las Fuerzas Armadas y de su Ejército, identificando la articulación de los diversos escalones de Mando.

CE6.4 Enumerar e identificar los diversos Cuerpos y Escalas reconociendo empleos y divisas.

CE6.5 Justificar la necesidad de la seguridad colectiva, relacionándola con casos concretos de misiones de paz en las que haya habido participación española y describir la colaboración de España con las diversas organizaciones internacionales.

CE6.6 Identificar y emplear las fuentes básicas del ordenamiento legal que rigen la profesión.

CE6.7 Relacionar los derechos, deberes y obligaciones que le competen contenidos en la Constitución, las Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas Españolas y de su propio Ejército.

CE6.8 Interpretar el Régimen disciplinario militar en relación a su actividad profesional, identificando las sanciones a que puede dar lugar un comportamiento o desempeño de la misma inadecuado o ilícito.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad. Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la institución.

Contenidos:

1. La Defensa Nacional

Criterios básicos de la Defensa Nacional.

Movilización.

Política de Defensa y Política Militar.

Órganos Superiores de la Defensa Nacional.

Estados de alarma, excepción y sitio.

Estructura básica de las FAS

Modelo de FAS Españolas.
 Articulación básica de las FAS.
 Estado Mayor de la Defensa.
 Misiones y composición general de los otros Ejércitos.
 Misiones y composición de su propio Ejército.
 Cuartel General.
 Misiones y composición de la Fuerza de su Ejército.
 Misiones y composición del Apoyo a la Fuerza de su Ejército.

2. La seguridad colectiva

Seguridad colectiva.
 ONU: concepto, estructura general, organismos que interviene en las operaciones de mantenimiento de la paz.
 Conceptos básicos sobre: Alianza Atlántica, Unión Europea, Unión Europea Occidental, Conferencia de Seguridad y Desarme y Seguridad en Europa.
 Características de las operaciones de mantenimiento de la paz.
 Actuaciones de los militares españoles en misiones de paz.

3. Régimen disciplinario y Derecho Penal Militar

Infracciones disciplinarias. Faltas leves. Faltas graves. Sanciones disciplinarias. Sanciones disciplinarias extraordinarias y sus causas. Prescripción. Competencia sancionadora. Procedimientos sancionadores. Cumplimiento de las sanciones. Anotación y cancelación. Recursos. Delitos.

4. Régimen del militar profesional

Adquisición de la condición militar. Historial militar y evaluaciones. Enseñanza militar. Régimen de ascensos. Provisión de destinos. Situaciones administrativas. Cese en la relación de servicios profesionales. Derechos y deberes de los militares profesionales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la competencia de: actuar de acuerdo a la organización de las Fuerzas Armadas, para desarrollar los cometidos operativos y de seguridad, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXIV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FUSIÓN Y COLADA

Familia Profesional: Fabricación Mecánica

Nivel: 2

Código: FME184_2

Competencia general:

Realizar las operaciones de fusión y colada para fundición de aleaciones metálicas, controlando los productos obtenidos, así como la preparación, puesta a punto, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel de las instalaciones, máquinas y utillaje; con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC0586_2: Preparar equipos y realizar la fusión y colada.

UC0587_2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Se integra en el área de producción. Depende orgánicamente de un mando intermedio. En determinados casos, puede tener bajo su responsabilidad a operarios (revestimiento de hornos, carga, u otros), dependiendo directamente del responsable de producción.

Sectores productivos:

Ejerce su actividad en el sector de industrias transformadoras de los metales, pudiendo desempeñar su trabajo en empresas de fundición relacionadas con: fabricación de productos metálicos, construcción de maquinaria y equipos mecánicos, fabricación de piezas para vehículos automóviles, construcción naval, construcción de material de transporte, fabricación de equipos de precisión, óptica y similares.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Sin carácter de exclusividad pueden citarse entre otros los de:

- Operadores en hornos de segunda fusión
- Operadores de máquinas de colar aleaciones metálicas.
- Operador de hornos de fusión.
- Técnico en fundición por gravedad.
- Preparador de máquinas de inyección y de baja presión.

Formación asociada: (400 horas)

Módulos formativos

MF0586_2: Procesos de fusión y colada (270 horas).

MF0587_2: Sistemas auxiliares en fundición (130 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PREPARAR EQUIPOS Y REALIZAR LA FUSIÓN Y COLADA

Nivel: 2

Código: UC0586_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el revestimiento de hornos y cucharas, para optimizar el funcionamiento de los mismos, cumpliendo las especificaciones técnicas en función del proceso de fusión y las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 La verificación del revestimiento de los hornos y cucharas (espesor, grietas, limpieza, u otros) se realiza utilizando plantillas y mediante observación visual.

CR1.2 El tipo de material se selecciona y la preparación del revestimiento que se realiza es el requerido por las aleaciones metálicas que se van a fundir.

CR1.3 El revestimiento se realiza según pautas de montaje establecidas (montaje de virolas, modo y grado de vibración, curva de fritado, u otras).

CR1.4 Las características del revestimiento (índice de basicidad, refracción, presentación - ladrillos, pisé -, u otras) cumplen las especificaciones definidas.

RP2: Realizar la carga de los equipos de fusión, para obtener la colada cumpliendo las especificaciones técnicas y las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 La selección y la determinación de la cantidad de los materiales a fundir permiten que se cumplan las especificaciones obteniendo la composición química prescrita con el menor coste posible.

CR2.2 La carga de los materiales se realiza de acuerdo

con el proceso y el orden de carga establecidos, y con los medios adecuados al mismo.

CR2.3 Los materiales empleados en el proceso de fusión se mantienen ordenados y clasificados para su correcta identificación y manipulación.

CR2.4 Los elementos de transporte y manutención (electroimanes, pinzas, grúas, u otros) se los adecuan a la operación y se conservan en perfecto estado de uso.

RP3: Operar los hornos, para controlar la composición química y la temperatura del caldo, en función de las especificaciones técnicas del proceso, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los parámetros de funcionamiento (corriente eléctrica, oxígeno, gas, aire, coque, temperatura, refrigeración, aspiración, u otros) con los que se opera son los requeridos por el proceso.

CR3.2 Las cucharas de colada se preparan de acuerdo con la cantidad y composición del caldo.

CR3.3 Los sistemas y aparatos de seguridad (limitadores de temperatura, limitadores de carga, limitadores de carrera, u otros) se comprueban periódicamente garantizando su perfecto estado de uso.

CR3.4 Las probetas se preparan para realizar los análisis cumpliendo las especificaciones requeridas (lugar de toma de muestra, cantidad, tipo, u otros) y están convenientemente mecanizadas (planeado) e identificadas.

CR3.5 El control del metal fundido (composición química, análisis térmico, u otro) se realiza según los procedimientos establecidos.

CR3.6 El ajuste definitivo de la composición química del caldo se realiza en función de los resultados obtenidos en su análisis (elementos y porcentajes).

CR3.7 Los tiempos y temperaturas de colada se mantienen dentro de límites establecidos considerando el enfriamiento que se produce en el trasvase del horno al molde.

RP4: Realizar la colada o inyección en molde (manual o automática) para obtener las piezas controlando los niveles de llenado y el enfriamiento, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los elementos de transporte y manutención (carretillas eléctricas o mecánicas, polipastos, u otros) que se utilizan son los adecuados al proceso y se conservan en perfecto estado de uso.

CR4.2 La cantidad de caldo extraída del horno se ajusta a las necesidades de los moldes en el proceso de colada.

CR4.3 La estructura metalográfica especificada se obtiene mediante el tratamiento del metal líquido (inoculación, nodulización, modificado, afinado, u otros), respetando los parámetros establecidos (composición del producto, cantidad y forma de adición, tiempo de desvanecimiento, u otros).

CR4.4 La colada se realiza a la temperatura, tiempo y caudal adecuados, y garantiza el correcto llenado del molde y la seguridad del entorno (derrames, perforaciones).

CR4.5 El enfriamiento de las piezas se realiza según los procedimientos establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas de manipulación y transporte de materiales. Sistemas de almacenamiento. Instrumentos de medida

(caudalímetros, pirómetros, espectrómetros, analizadores térmicos diferenciales...). Sistemas de fusión (cubilotes, hornos eléctricos, hornos de oxidación, cucharas de trasvase y colada, quemadores de precalentamiento, unidades de colada...).

Productos y resultados:

Piezas obtenidas por fundición.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica. Pautas de control. Normas de Prevención de Riesgos Laborales. Normas de Medio Ambiente. Procedimientos de fundición. Manuales de hornos. Características de materias primas y material de revestimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR MÁQUINAS E INSTALACIONES DE PROCESOS AUTOMÁTICOS DE FUNDICIÓN.

Nivel: 2

Código: UC0587_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar las máquinas o instalaciones automáticas de fundición, según la documentación técnica y las características del sistema, para asegurar su funcionamiento, preparando y montando los útiles de amarre y accesorios requeridos y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Los medios de producción se preparan interpretando las especificaciones técnicas del proceso (planos, esquemas, secuencia de operaciones, útiles empleados).

CR1.2 El montaje de los útiles se realiza con las herramientas adecuadas, cuidando la limpieza de los apoyos y el buen estado de conservación, de acuerdo con especificaciones técnicas (secuencias, pares de apriete, regulación).

CR1.3 Los elementos de transporte y elevación se determinan en función de las características del material que hay que transportar y en condiciones de seguridad.

RP2: Operar equipos (PLCs y robots) o instalaciones en función del proceso de trabajo, para automatizar las instalaciones o los equipos cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Las especificaciones técnicas del programa (desplazamientos, velocidades) se identifican con la interpretación de la documentación técnica (planos, proceso, manuales de uso)

CR2.2 La manipulación de los PLCs o robots se realiza según el manual de funcionamiento en lo referente al montaje de los utillajes y su uso.

CR2.3 Los programas de robots o PLCs, se verifican mediante simulación o un primer ciclo en vacío, para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

RP3: Operar los elementos de regulación de las instalaciones automáticas de fundición de acuerdo con el proceso establecido y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los parámetros regulados (velocidad, caudal, fuerza, presión) se ajustan a las especificaciones técnicas del proceso y están dentro de los límites tolerables por los sistemas.

CR3.2 Los movimientos de los elementos regulados (cilindros, pinzas, motores) se realizan en el menor tiempo posible.

CR3.3 Las variables (velocidad, caudal, fuerza, presión) se verifican utilizando los instrumentos adecuados y calibrados.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones, para asegurar su operatividad según el manual de instrucciones, la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los elementos de medida y control del equipo e instalaciones se verifican en su funcionamiento.

CR4.2 Los elementos susceptibles de engrase se lubrican con la periodicidad establecida.

CR4.3 Los elementos averiados o desgastados, se sustituyen tras la observación de los parámetros de funcionamiento de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instalaciones de procesos de fundición, moldes. Robots y manipuladores. Sistemas de transporte (carretillas y cintas transportadoras). PLCs. Consolas de programación. Panel de control.

Productos y resultados:

Equipos e instalaciones preparadas para la realización de procesos de fundición.

Información utilizada o generada:

Planos. Manuales de utilización de PLCs, robots y manipuladores. Pautas de control. Procedimientos de fundición. Normativa de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS DE FUSIÓN Y COLADA

Nivel: 2

Código: MF0586_2

Asociado a la UC: Preparar equipos y realizar la fusión y colada

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar los procesos de fusión y colada de productos metálicos, relacionando sus fases con los medios empleados, las transformaciones que se originan y los parámetros que se deben controlar.

CE1.1 Relacionar las distintas aleaciones metálicas con las transformaciones que se producen en los procesos de fundición y los factores que intervienen (componentes, porcentajes, tiempos, temperatura, u otros).

CE1.2 Explicar las diferentes fases, operaciones y parámetros que intervienen en el proceso de fusión y colada, relacionándolas con su finalidad y aplicación.

CE1.3 Describir los distintos tipos de hornos e instalaciones fusoras, identificando sus características y aplicaciones más importantes.

CE1.4 En un supuesto práctico de cada uno de los siguientes procesos de fundición por moldeo en verde, moldeo químico, en coquilla, inyectada, microfusión, centrifuga, colada continua y lost-foam, definido el plano de la pieza, las normas aplicables y las especificaciones técnicas:

- Identificar la forma y dimensiones de la pieza que se va a fundir, indicando el proceso de fusión que se debe utilizar.

- Identificar el tipo de material, composición y características con la ayuda de tablas.

- Determinar el proceso de fundición para obtener la pieza definida en el plano, especificando las fases y operaciones.

- Determinar las instalaciones, equipos y medios de trabajo necesarios para realizar el proceso de fundición.

- Identificar los tratamientos del metal líquido (inoculación, nodulización, afinado, modificado) que deben realizarse en el proceso de fundición.

- Establecer los parámetros (temperatura, tiempo, velocidad de calentamiento, enfriamiento, u otros) del proceso.

C2: Aplicar técnicas de revestimiento de hornos y cucharas para proceder a la fusión y colada, asegurando la calidad y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE2.1 Describir los diferentes tipos de materiales (ácidos, básicos, neutros) empleados para revestimiento de hornos y cucharas, y su forma de presentación (ladrillos, pisés, u otra).

CE2.2 Describir las virolas y el herramental empleados en el proceso de revestimiento de hornos y cucharas.

CE2.3 Describir los procedimientos de preparación y construcción de revestimientos.

CE2.4 Identificar la zona de colocación del revestimiento refractario, interpretando planos de hornos y cucharas.

CE2.5 Interpretar la curva de "fritado" (temperatura, tiempo) según el tipo de revestimiento, para garantizar una correcta sinterización.

CE2.6 Identificar las variables que influyen en la vida de un revestimiento.

CE2.7 En un caso práctico de horno o cuchara (reales o simulados) que precisa operaciones de revestimiento:

- Identificar la zona de revestimiento refractario, interpretando la documentación técnica.

- Realizar la medición del espesor refractario, utilizando los medios adecuados en función de la apreciación requerida, siguiendo los procedimientos normalizados.

- Calcular el desgaste del revestimiento, determinando su eventual demolición o "parqueo".

- Ordenar y clasificar los materiales necesarios para realizar el procedimiento de revestir el horno o cuchara.

- Seleccionar y colocar las virolas empleando el herramental adecuado, cumpliendo las especificaciones establecidas.

- Interpretar la curva de "fritado" (temperatura, tiempo) que debe seguir el revestimiento antes de su uso en producción.

- Ejecutar el proceso de construcción del revestimiento del horno o cuchara, en condiciones de seguridad.

C3: Aplicar correctamente las técnicas necesarias para realizar el proceso de fusión partiendo de especificaciones técnicas y aplicando las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.1 Explicar los distintos componentes y aditivos utilizados para la obtención de aleaciones metálicas.

CE3.2 Describir los medios utilizados en la preparación de las cargas y la alimentación de los

hornos, su procedimiento de utilización y las medidas de seguridad requeridas.

CE3.3 Describir las características y funcionamiento de los equipos utilizados (hornos, instalaciones, u otros) para efectuar la fusión y el mantenimiento de los mismos.

CE3.4 Emplear los distintos elementos (reostatos, variadores de intensidad, u otros) de las instalaciones fusoras con los parámetros (temperatura, curva de calentamiento, intensidad de corriente, u otros) que intervienen en el proceso.

CE3.5 A partir de un caso práctico de fusión, en el que se han establecido las materias que hay que fundir y sus cantidades, además del producto que hay que obtener:

- Verificar el estado del revestimiento del horno.
- Identificar las materias primas y aditivos para realizar la fusión.
- Emplear la cantidad necesaria de cada material, en función de la composición química definida, y realizar el pesaje para establecer la correcta proporción.
- Realizar la carga del horno con las condiciones previstas en el proceso, utilizando los equipos de protección adecuados.
- Establecer el momento adecuado para iniciar el proceso de fusión, en función del momento de realización de la colada.
- Establecer las condiciones de fusión (temperatura, intensidad de corriente, u otras), operando los mandos de la plataforma fusora.
- Controlar las variables del proceso de fusión, actuando sobre los elementos reguladores.
- Extraer una muestra del material fundido, según especificaciones, y elaborar la probeta para determinar la composición del caldo.
- Corregir la carga del horno en función de los datos de composición química obtenidos en el análisis de la probeta.
- Relacionar las posibles incidencias en el proceso de fusión con las causas que las producen.

C4: Aplicar correctamente las técnicas necesarias para realizar la colada del metal fundido en los moldes correspondientes, respetando las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.1 Describir los procesos de colada, relacionándolos con los productos que hay que obtener y el mantenimiento de los equipos e instalaciones.

CE4.2 Describir los efectos del tratamiento del metal líquido (inoculación, nodulización, afinado, modificación) sobre los constituyentes de las aleaciones.

CE4.3 Relacionar las posibles incidencias en el proceso de colada con las causas que las producen.

CE4.4 Describir las condiciones y normas de seguridad, así como los mecanismos de protección en los procesos de colada.

CE4.5 A partir de un caso práctico, debidamente caracterizado, en el que se dispone de los moldes y el material fundido en el horno de fusión:

- Valorar la calidad integral del metal fundido (temperatura, cantidad, acondicionamiento del caldo, u otro.).
- Establecer el momento de extracción del caldo en función de la colada que se va a realizar.
- Seleccionar el tamaño de cuchara de colada.
- Revisar el estado de la cuchara (limpieza, desgaste del revestimiento, u otros) y realizar un precalentamiento previo a la colada.
- Realizar la colada en condiciones de seguridad, operando los elementos mecánicos, electróni-

cos, neumáticos e hidráulicos de la instalación.

- Emplear las normas de colada en cuanto a tiempo, temperatura, caudal y acondicionamiento del caldo.
- Realizar el mantenimiento básico de los equipos de colada (limpieza, engrase, u otros).

C5: Interpretar los elementos químicos de las aleaciones metálicas y las características observables mediante procedimientos metalográficos.

CE5.1 Identificar los elementos químicos y su cantidad en una aleación metálica, utilizando procedimientos automáticos de análisis.

CE5.2 Identificar los constituyentes de una aleación metálica y la influencia de la calidad metalúrgica (forma, tamaño y distribución de los constituyentes, presencia de defectos), utilizando procedimientos metalográficos.

CE5.3 Describir la influencia de la composición química, la velocidad de enfriamiento y el tratamiento del metal líquido, en la formación de los constituyentes.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.7; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.5; C5 respecto al CE5.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Interpretación técnica en procesos de fusión y colada

Interpretación de información gráfica.

Vistas, cortes y secciones.

2. Preparación de revestimientos en procesos de fusión y colada

Procedimientos y técnicas de operación.

Condiciones de seguridad, en la preparación de revestimientos para la industria de la fundición.

3. Materias primas en procesos de fusión y colada

Recepción de materiales.

Lingotes, retornos, chatarras, ferroaleaciones y otros aditivos.

Formulación de una carga con materias primas y aditivos.

4. Descripción y funcionamiento de equipos y medios empleados en fusión y colada

Componentes, funciones y conjuntos mecánicos más comunes.

Equipos e instalaciones.

5. Procesos de fusión y colada

Tipos de fusión y colada.

Procedimientos de fusión, colada y tratamientos.

Tratamiento del metal líquido.

6. Metalurgia general de procesos de fusión y colada

Metales y sus aleaciones. Diagramas de equilibrio.

Constituyentes micrográficos de las aleaciones. Principios generales de la fusión.

Tratamientos metalúrgicos del metal líquido.

Principios de la solidificación.

7. Verificación y control de los procesos de fusión y colada

Control de los productos.

Toma de muestras, preparación de las probetas.

Uso de instrumentos y equipos de verificación y control.

Procedimientos de Verificación y Control.

8. Seguridad y medio ambiente en procesos de fusión y colada

Prevención de riesgos laborales aplicable a procesos de fusión y colada.

Protección del medio ambiente aplicable a procesos de fusión y colada.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de fusión y colada de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con los procesos de fusión y colada que se acreditará con alguna de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: SISTEMAS AUXILIARES EN FUNDICIÓN

Nivel: 2

Código: MF0587_2

Asociado a la UC: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

Duración: 130 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Asociar los procesos auxiliares de fundición (alimentación de piezas, herramientas, vaciado / llenado de depósitos, evacuación de residuos), con las técnicas y medios tanto manuales como automáticos, en condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE1.1 Describir las técnicas de manipulación, transporte, almacenamiento, u otras, utilizadas en los procesos de fundición.

CE1.2 Interpretar la información técnica que conlleva un proceso.

CE1.3 Identificar los elementos utilizados en la automatización de los procesos de fundición.

CE1.4 Describir los medios utilizados para la automatización de alimentación de las máquinas (robots, manipuladores, u otros) explicando la función de:

- Elementos estructurales.
- Cadenas cinemáticas.
- Compresores, bombas hidráulicas.
- Elementos de control.
- Actuadores (motores, cilindros, pinzas, u otros).
- Captadores de información.

CE1.5 A partir de un proceso de fundición en el que se contemplen fases de selección de materiales, alimentación de máquinas, procesado, almacenaje, debidamente caracterizado:

- Elaborar diagramas de flujo en un proceso de fundición.
- Hacer el diseño de un sistema elemental de seguridad del proceso.
- Realizar un listado de los medios necesarios para un determinado proceso de fundición.
- Elaborar un informe con la valoración de la solución adoptada.

C2: Adaptar programas de control para sistemas automáticos de alimentación de piezas y operaciones auxiliares de fundición (manipulación y refrigeración, mantenimiento de fluidos, u otros), en condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE2.1 Asociar las funciones características de los lenguajes de PLCs y robots con las operaciones que hay que realizar con los equipos auxiliares de fundición.

CE2.2 Explicar los sistemas de transmisión y almacenamiento de información utilizados en la programación de PLCs y robots.

CE2.3A partir de los supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de alimentación de máquinas, en los que se utilicen PLCs y robots respectivamente:

- Establecer la secuencia de movimientos.
- Identificar las variables que se van a controlar (presión, fuerza, velocidad, u otras).
- Realizar los diagramas de flujo correspondientes.
- Realizar el programa de control del PLC y el robot.

C3: Operar con los distintos órganos (neumáticos, hidráulicos, eléctricos, programables, u otros) que intervienen en la manipulación, transporte, u otros, actuando sobre los elementos de regulación y realizar el mantenimiento de primer nivel, en condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.1 Identificar las variables regulables en los procesos auxiliares de fundición (fuerza, presión, velocidad, u otras).

CE3.2 Relacionar los elementos (neumáticos, hidráulicos, eléctricos) con las variables que regulan.

CE3.3 Describir las técnicas de regulación y verificación de las variables (fuerza, presión, velocidad, u otras).

CE3.4 Ejecutar el montaje y desmontaje de actuadores (hidráulicos, neumáticos, eléctricos) de una forma ordenada y utilizando los medios adecuados, de un sistema automático de manipulación.

CE3.5 En el caso práctico de un sistema de manipulación, transporte y alimentación, debidamente caracterizado, en el que existen actuadores hidráulicos, neumáticos y eléctricos:

- Regular las variables (fuerza, presión, velocidad, u otras) para las diferentes maniobras de un manipulador.
- Verificar las magnitudes de las variables con los instrumentos adecuados (manómetros, reglas, tacómetros, dinamómetros, u otros).
- Realizar el mantenimiento de primer nivel en los sistemas de manipulación, transporte y alimentación.
- Describir el comportamiento de los distintos sistemas en función de las solicitudes a las que están sometidos.
- Predecir los riesgos que surgen al operar con órganos (eléctricos, hidráulicos, neumáticos).

C4: Realizar el control de respuesta de un sistema automatizado, comprobando las trayectorias así como el sincronismo de movimientos, realizando las mediciones necesarias y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.1 Describir las unidades de medida.

CE4.2 Explicar los aparatos de medición.

CE4.3 Utilizar con destreza los instrumentos de medida y verificación.

CE4.4 En un supuesto práctico de un proceso de fundición con un sistema automatizado, debidamente caracterizado:

- *Identificar las variables que hay que controlar en las fases de manipulación de piezas, operaciones de fundición, etc., en la que intervengan elementos neumáticos, eléctricos, programables y robots.*
- *Medir las magnitudes de las diferentes variables ante distintas solicitudes de un sistema de manipulación.*
- *Regular los elementos de control, para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.*
- *Verificar las trayectorias de los elementos móviles y proceder a su modificación, en caso necesario.*
- *Optimizar las trayectorias evitando desplazamientos innecesarios*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.3; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Medios de manipulación, transporte y almacenamiento en fundición

Semiautomáticos (electro-neumo-hidráulicos).

Automáticos (manipuladores, robots).

2. Programación de sistemas automatizados en fundición

Diagrama de flujo.

Lenguaje de programación (robots, PLCs).

Modificación de programas.

Simulación.

3. Regulación y puesta a punto de sistemas automatizados en fundición

Órganos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos).

Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo).

Útiles de verificación (presostato, caudalímetro).

Accionamientos de corrección (estranguladores, limitadores de potencia, limitadores de caudal).

4. Seguridad y medio ambiente en fundición

Prevención de riesgos laborales aplicable en sistemas auxiliares.

Protección del medio ambiente aplicable en sistemas auxiliares.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de automatismos de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con la preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición, que se acreditará con alguna de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MOLDEO Y MACHERÍA

Familia Profesional: Fabricación Mecánica

Nivel: 2

Código: FME185_2

Competencia general:

Realizar las operaciones de moldeo y machería para fundición de aleaciones metálicas, controlando los productos obtenidos, así como la preparación, puesta a punto, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel de las instalaciones, máquinas y utillajes; con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC0588_2: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición.

UC0587_2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Se integra en el departamento de producción. Depende orgánicamente de un mando intermedio. En determinados casos, puede tener bajo su responsabilidad a operarios (elaboración de moldes y machos, operaciones de acabado, u otros) y dependiendo directamente del responsable de producción.

Sectores productivos:

Ejerce su actividad en el sector de industrias transformadoras de los metales, pudiendo desempeñar su trabajo en empresas de fundición relacionadas con: fabricación de productos metálicos, construcción de maquinaria y equipos mecánicos, fabricación de piezas para vehículos automóviles construcción de vehículos automóviles y sus piezas, construcción naval, construcción de material de transporte, fabricación de equipos de precisión, óptica y similares.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Sin carácter de exclusividad pueden citarse entre otros los de:

Preparador de moldes-machería.

Moldeador manual.

Moldeador mecánico.

Machero mecánico.

Operador de máquinas de moldes o machería.

Formación asociada: (400 horas)

Módulos formativos:

MF0588_2: Procesos de moldeo y machería (270 horas).

MF0587_2: Sistemas auxiliares en fundición (130 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ELABORAR MOLDES Y MACHOS PARA EL PROCESO DE FUNDICIÓN**Nivel: 2****Código: UC0588_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Preparar la mezcla de arena para fabricar moldes y machos, en función del proceso y de las especificaciones técnicas, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CR1.1 Los componentes de la arena (arena nueva, arena de retorno, bentonita, hulla, agua, aglomerantes químicos, etc.) y sus proporciones se seleccionan en función de las características físicas que hay que conseguir (resistencia a compresión, flexión, humedad, permeabilidad, compactibilidad, evolución de gases, vida de banco, u otras).

CR1.2 Las características de la mezcla se consiguen con los equipos apropiados y regulando los parámetros de mezclado (tiempo de malaxado, energía consumida, u otros).

CR1.3 Las probetas se preparan y los métodos de ensayo de las arenas se realizan cumpliendo las especificaciones requeridas.

RP2: Elaborar moldes y machos preparando, programando y controlando las instalaciones de moldeo y machería automáticas, para obtener piezas fundidas cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CR2.1 El montaje de modelos y cajas de machos se realiza utilizando las herramientas adecuadas, comprobando que su estado es óptimo (estado superficial, limpieza,...).

CR2.2 Los parámetros de fabricación (vibración, compresión, tiempo de gaseado, tiempo de "desmoldeo", tiempo de curado, u otros) que se aplican son los requeridos por el proceso.

CR2.3 Los moldes o machos se verifican conforme a las características (forma, dimensión, estado superficial, dureza, u otras) especificadas en el proceso.

CR2.4 Los moldes y machos se pintan y secan según el método establecido.

CR2.5 Los moldes se cierran tras comprobar que se han colocado en su interior los machos y los elementos auxiliares correspondientes (filtros, soportes, manguitos, u otros).

CR2.6 Los equipos e instalaciones se mantienen limpios y en correcto estado de mantenimiento, para evitar la reacción prematura de los aglomerantes químicos.

RP3: Elaborar moldes y machos por procedimiento manual, para obtener piezas fundidas cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CR3.1 El modelo y la caja de machos se seleccionan en función del proceso, comprobando que su estado es óptimo (estado superficial, limpieza, u otros) y que se ajusta a las especificaciones técnicas.

CR3.2 El sistema de llenado y alimentación (bebederos, mazarotas, etc.) se coloca según especificaciones.

CR3.3 Los "semimoldes" se obtienen posicionando los modelos y añadiendo la mezcla de arena con aglomerantes químicos, cumpliendo con los parámetros establecidos (frecuencia de vibración, tiempo de atacado, vida de banco, tiempo de curado, u otros).

CR3.4 Los moldes y machos se pintan y secan según el método establecido.

CR3.5 Los moldes se cierran tras comprobar que se han colocado en su interior los machos y los elementos auxiliares (filtros, soportes, manguitos, u otros) correspondientes.

CR3.6 El transporte y montaje de "semimoldes" y machos se realiza empleando los medios adecuados.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Máquinas de moldeo y machería. Modelos y cajas de machos. Instalaciones de pintado y secado. Instalaciones de transporte. Utillajes de moldeo y sujeción. Útiles de verificación. Sistemas de almacenamiento, silos y cisternas.

Productos y resultados:

Moldes listos para la colada. Machos para moldes.

Información utilizada o generada:

Planos del producto que se va a fabricar, de los moldes y machos y de los accesorios del proceso. Información técnica de proveedores. Fichas técnicas de fabricación. Procedimientos de moldeo y machería. Normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR MÁQUINAS E INSTALACIONES DE PROCESOS AUTOMÁTICOS DE FUNDICIÓN**Nivel: 2****Código: UC0587_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Preparar las máquinas o instalaciones automáticas de fundición, según la documentación técnica y las características del sistema, para asegurar su funcionamiento, preparando y montando los útiles de amarre y accesorios requeridos y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CR1.1 Los medios de producción se preparan interpretando las especificaciones técnicas del proceso (planos, esquemas, secuencia de operaciones, útiles empleados).

CR1.2 El montaje de los útiles se realiza con las herramientas adecuadas, cuidando la limpieza de los apoyos y el buen estado de conservación, de acuerdo con especificaciones técnicas (secuencias, pares de apriete, regulación).

CR1.3 Los elementos de transporte y elevación se determinan, en función de las características del material que hay que transportar y en condiciones de seguridad.

RP2: Operar equipos (PLCs y robots) o instalaciones en función del proceso de trabajo, para automatizar las instalaciones o los equipos cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CR2.1 Las especificaciones técnicas del programa (desplazamientos, velocidades), se identifican con la interpretación de la documentación técnica (planos, proceso, manuales de uso).

CR2.2 La manipulación de los PLCs o robots se realiza según el manual de funcionamiento en lo referente al montaje de los utillajes y su uso.

CR2.3 Los programas de robots o PLCs, se verifican mediante simulación o un primer ciclo en vacío, para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

RP3: Operar los elementos de regulación de las instalaciones automáticas de fundición de acuerdo

con el proceso establecido y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los parámetros regulados (velocidad, caudal, fuerza, presión), se ajustan a las especificaciones técnicas del proceso y están dentro de los límites tolerables por los sistemas.

CR3.2 Los movimientos de los elementos regulados (cilindros, pinzas, motores), se realizan en el menor tiempo posible.

CR3.3 Las variables (velocidad, caudal, fuerza, presión), se verifican utilizando los instrumentos adecuados y calibrados.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones, para asegurar su operatividad según el manual de instrucciones, la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los elementos de medida y control del equipo e instalaciones se verifican en su funcionamiento.

CR4.2 Los elementos susceptibles de engrase se lubrican con la periodicidad establecida.

CR4.3 Los elementos averiados o desgastados, se sustituyen tras la observación de los parámetros de funcionamiento de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instalaciones de procesos de fundición, moldes. Robots y manipuladores. Sistemas de transporte (carretillas y cintas transportadoras). PLCs. Consolas de programación. Panel de control

Productos y resultados:

Equipos e instalaciones preparadas para la realización de procesos de fundición.

Información utilizada o generada:

Planos. Manuales de utilización de PLCs, robots y manipuladores. Pautas de control. Procedimientos de fundición. Normativa de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS DE MOLDEO Y MACHERÍA

Nivel: 2

Código: MF0588_2

Asociado a la UC: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar los diferentes procesos de moldeo y machería, con el fin de determinar el proceso más adecuado que permita la obtención de la fundición, teniendo en cuenta las características de las piezas, relacionando sus fases con los medios empleados y los parámetros que se deben controlar.

CE1.1 Describir los distintos procesos de moldeo / machería, con sus distintas fases y operaciones y sus aplicaciones más comunes.

CE1.2 Describir los distintos tipos de máquinas e instalaciones empleados en moldeo/machería, identificando las características (elementos, órganos de acción, operaciones, u otros) y su funcionamiento y aplicaciones más importantes.

CE1.3 Relacionar los parámetros de operación y control (humedad de arena, velocidad de disparo, resistencia a la compresión, temperatura del molde u

otros.) con la productividad y la calidad de moldes y machos obtenidas.

CE1.4 Describir las condiciones, normas de seguridad y mecanismos de protección en los procesos, preparación y mantenimiento de las instalaciones y equipos de moldeo y machería.

CE1.5 Identificar y relacionar las distintas herramientas utilizadas en la confección de moldes y machos con cada proceso de moldeo/machería.

CE1.6 En un supuesto práctico de cada uno de los siguientes procesos de moldeo y machería (en verde, químico, moldeo en coquilla, micro-fusión, "lost-foam", inyección de metales, u otros.) definido el plano de la pieza, las normas aplicables y especificaciones técnicas:

- *Identificar la forma y cotas del modelo.*
- *Identificar los puntos críticos del molde o macho.*
- *Establecer las mazarotas, bebederos y canales de alimentación del molde.*
- *Identificar los tratamientos que hay que realizar al molde (pintado, recubrimiento, lubricación, enfriamiento,...).*
- *Determinar el proceso de obtención del molde o macho.*
- *Describir las instalaciones, equipos y medios de trabajo necesarios para realizar el proceso de moldeo/machería.*
- *Establecer los parámetros (temperatura, presión, tiempo de maduración, tiempo de solidificación,...) del proceso.*
- *Identificar los materiales (composición, características) con ayuda de tablas.*

C2: Aplicar las técnicas de mezclado de arenas de moldeo con los aditivos correspondientes, hasta conseguir las propiedades físicas establecidas para la mezcla, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CE2.1 Describir las distintas instalaciones de preparación de arenas, identificando los elementos mecánicos eléctricos, neumáticos e hidráulicos que intervienen en ellas y su función.

CE2.2 Describir los instrumentos de medida y los elementos de control, relacionándolos con las variables que se deben controlar.

CE2.3 Describir las características y la composición de los distintos tipos de mezcla de arena, su comportamiento y aplicación en los procesos de moldeo y machería.

CE2.4 Relacionar los defectos más comunes en la obtención de mezclas de las arenas con las causas que los provocan.

CE2.5 Describir los procedimientos de preparación de las máquinas, equipos e instalaciones de obtención de mezclas de arenas.

CE2.6 A partir de un caso práctico, convenientemente caracterizado, por las especificaciones técnicas de la arena que se deben conseguir y la cantidad y forma de las piezas que deben ser realizadas:

- *Identificar los productos y aditivos de una mezcla (componentes, porcentajes, u otros) de arena.*
- *Calcular la cantidad necesaria de componentes de la arena, en función de la proporción definida, realizando el pesaje para establecer la correcta composición.*
- *Establecer los parámetros de operación (energía, tiempo, temperatura, u otros) para obtener la mezcla.*
- *Realizar el mezclado de las arenas y componentes, controlando los sistemas de puesta en marcha y ajustes de los equipos o instalaciones, en condiciones de seguridad.*

- Extraer una muestra de la mezcla realizada y ensayar las probetas para determinar sus características (permeabilidad, compactibilidad, resistencia a la flexión, u otras)
- Modificar las condiciones iniciales de las variables del proceso (tiempo, energía, composición, u otras) en función de los resultados obtenidos del análisis y características que se pretendan conseguir.

C3: Aplicar las técnicas necesarias para la obtención de machos para su posterior montaje en los moldes, preparando máquinas, equipos e instalaciones, cumpliendo especificaciones técnicas y las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CE3.1 Describir las distintas máquinas e instalaciones empleadas en la obtención de machos, identificando los elementos (mecánicos, eléctricos, neumáticos e hidráulicos) que intervienen en ellas y sus funciones.
CE3.2 Describir los instrumentos de medida y control, relacionándolos con las variables que deben controlar.

CE3.3 Describir los procedimientos de preparación y puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones de machería, relacionando la influencia de los distintos parámetros con las características del producto.

CE3.4 Enumerar las operaciones de mantenimiento de uso (limpieza, engrase, refrigeración, u otras) que requieren las máquinas e instalaciones utilizadas en machería.

CE3.5 A partir de un caso práctico con la caja de machos necesaria para la elaboración de una o varias piezas de fundición, debidamente caracterizado:

- Verificar el estado de las máquinas y equipos para realizar los machos.
- Operar los mandos y elementos de control de las máquinas y equipos e instalaciones, ajustando los parámetros (tiempo, presión, temperatura, u otros) para la obtención de machos en condiciones de seguridad.
- Verificar que los machos cumplen con las especificaciones requeridas (resistencia, estado superficial, u otros)
- Realizar operaciones de mantenimiento de uso de las máquinas utilizadas (limpieza, engrase, u otras) y en la caja de machos (filtros).

C4: Aplicar las técnicas necesarias para la obtención de moldes por procedimientos manuales, cumpliendo especificaciones técnicas y las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CE4.1 Describir los medios y herramientas empleados en la obtención de moldes, relacionándolos con sus aplicaciones.

CE4.2 Describir los procedimientos de preparación y puesta a punto de los moldes, relacionando las distintas variables que intervienen con las características del producto.

CE4.3 Relacionar las posibles incidencias en el proceso de moldeo con las causas que las producen.

CE4.4 A partir de un caso práctico, debidamente caracterizado, y los modelos necesarios de una o varias piezas de fundición:

- Verificar el estado de los medios y herramientas empleadas para realizar los moldes.
- Colocar los modelos en los útiles de moldeo (caja de moldeo).
- Posicionar bebederos y mazarotas en las cajas de fundición del proceso descrito.
- Realizar el proceso de moldeo mediante

el procedimiento descrito, controlando los parámetros (frecuencia de vibración, u otros) garantizando la calidad del mismo.

- Colocar machos y otros elementos auxiliares (filtros, soportes, manguitos, u otros) dentro del molde o coquilla.
- Montar y desmontar moldes y coquillas utilizando el utillaje y las herramientas adecuadas, preparando el molde para su posterior colada.
- Realizar operaciones de limpieza, conservación y almacenamiento de modelos, coquillas y utillajes.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.6; C2 respecto al CE2.6; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Materias primas de moldeo y machería. Preparación

Arenas de moldeo y machería. Componentes.

Descripción y funcionamiento de equipos e instalaciones empleadas en moldeo y machería.

Funcionamiento.

2. Procedimientos y técnicas de control de moldeo y machería

Instrumentos de medición y control.

Procedimientos de medición y control.

3. Moldes y coquillas

Tipos y características.

Sistemas de montajes y desmontajes de moldes.

4. Procesos de moldeo y machería

Moldeo químico y machería.

Sistemas de moldeo.

5. Seguridad y medio ambiente en procesos de moldeo y machería

Prevención de Riesgos Laborales aplicable a procesos de moldeo y machería.

Protección del Medio Ambiente aplicable a procesos de moldeo y machería.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de moldeo de 120 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionados con los procesos de moldeo y machería, que se acreditarán con alguna de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: SISTEMAS AUXILIARES EN FUNDICIÓN

Nivel: 2

Código: MF0587_2

Asociado a la UC: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

Duración: 130 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Asociar los procesos auxiliares de fundición (alimentación de piezas, herramientas, vaciado / llenado de depósitos, evacuación de residuos), con las técnicas y medios tanto manuales como automáticos, en condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE1.1 Describir las técnicas de manipulación, transporte, almacenamiento, u otras, utilizadas en los procesos de fundición.

CE1.2 Interpretar la información técnica que conlleva un proceso.

CE1.3 Identificar los elementos utilizados en la automatización de los procesos de fundición.

CE1.4 Describir los medios utilizados para la automatización de alimentación de las máquinas (robots, manipuladores, u otros) explicando la función de:

- Elementos estructurales.
- Cadenas cinemáticas.
- Compresores, bombas hidráulicas.
- Elementos de control.
- Actuadores (motores, cilindros, pinzas, u otros).
- Captadores de información.

CE1.5 A partir de un proceso de fundición en el que se contemplen fases de selección de materiales, alimentación de máquinas, procesado, almacenaje, debidamente caracterizado:

- Elaborar diagramas de flujo en un proceso de fundición.
- Hacer el diseño de un sistema elemental de seguridad del proceso.
- Realizar un listado de los medios necesarios para un determinado proceso de fundición.
- Elaborar un informe con la valoración de la solución adoptada.

C2: Adaptar programas de control para sistemas automáticos de alimentación de piezas y operaciones auxiliares de fundición (manipulación y refrigeración, mantenimiento de fluidos, u otros), en condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE2.1 Asociar las funciones características de los lenguajes de PLCs y robots con las operaciones que hay que realizar con los equipos auxiliares de fundición.

CE2.2 Explicar los sistemas de transmisión y almacenamiento de información utilizados en la programación de PLCs y robots.

CE2.3 A partir de los supuestos prácticos de alimentación de máquinas, en los que se utilicen PLCs y robots respectivamente:

- Establecer la secuencia de movimientos.
- Identificar las variables que se van a controlar (presión, fuerza, velocidad, u otras).
- Realizar los diagramas de flujo correspondientes.
- Realizar el programa de control del PLC y el robot.

C3: Operar con los distintos órganos (neumáticos, hidráulicos, eléctricos, programables, u otros) que intervienen en la manipulación, transporte, u otros, actuando sobre los elementos de regulación y realizar el mantenimiento de primer nivel, en condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE3.1 Identificar las variables regulables en los procesos auxiliares de fundición (fuerza, presión, velocidad, u otras).

CE3.2 Relacionar los elementos (neumáticos, hidráulicos, eléctricos) con las variables que regulan.

CE3.3 Describir las técnicas de regulación y verificación de las variables (fuerza, presión, velocidad, u otras).

CE3.4 Ejecutar el montaje y desmontaje de actuadores (hidráulicos, neumáticos, eléctricos) de una forma ordenada y utilizando los medios adecuados, de un sistema automático de manipulación.

CE3.5 En el caso práctico de un sistema de manipulación, transporte y alimentación, debidamente caracterizado, en el que existen actuadores hidráulicos, neumáticos y eléctricos:

- Regular las variables (fuerza, presión, velocidad, u otras) para las diferentes maniobras de un manipulador.
- Verificar las magnitudes de las variables con los instrumentos adecuados (manómetros, reglas, tacómetros, dinamómetros, u otros).
- Realizar el mantenimiento de primer nivel en los sistemas de manipulación, transporte y alimentación.
- Describir el comportamiento de los distintos sistemas en función de las solicitudes a las que están sometidos.
- Predecir los riesgos que surgen al operar con órganos (eléctricos, hidráulicos, neumáticos).

C4: Realizar el control de respuesta de un sistema automatizado, comprobando las trayectorias así como el sincronismo de movimientos, realizando las mediciones necesarias y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE4.1 Describir las unidades de medida.

CE4.2 Explicar los aparatos de medición.

CE4.3 Utilizar con destreza los instrumentos de medida y verificación.

CE4.4 En un supuesto práctico de un proceso de fundición con un sistema automatizado, debidamente caracterizado:

- Identificar las variables que hay que controlar en las fases de manipulación de piezas, operaciones de fundición, etc., en la que intervengan elementos neumáticos, eléctricos, programables y robots.
- Medir las magnitudes de las diferentes variables ante distintas sollicitaciones de un sistema de manipulación.
- Regular los elementos de control, para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.
- Verificar las trayectorias de los elementos móviles y proceder a su modificación, en caso necesario.
- Optimizar las trayectorias evitando desplazamientos innecesarios

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.3; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Reconocer el proceso productivo de la organización.
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Medios de manipulación, transporte y almacenamiento en fundición

Semiautomáticos (electro-neumo-hidráulicos).
Automáticos (manipuladores, robots).

2. Programación de sistemas automatizados en fundición

Diagrama de flujo.
Lenguaje de programación (robots, PLCs).
Modificación de programas.
Simulación.

3. Regulación y puesta a punto de sistemas automatizados en fundición

Órganos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos).
Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo).
Útiles de verificación (presostato, caudalímetro).
Accionamientos de corrección (estranguladores, limitadores de potencia, limitadores de caudal).

4. Seguridad y medio ambiente en fundición

Prevención de riesgos laborales aplicable en sistemas auxiliares.
Protección del medio ambiente aplicable en sistemas auxiliares.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de automatismos de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con la preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición, que se acreditará con alguna de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PRODUCCIÓN EN FUNDICIÓN Y PULVIMETALURGIA

Familia Profesional: Fabricación Mecánica

Nivel: 3

Código: FME186_3

Competencia general:

Determinar los procesos operacionales de fundición y pulvimetalurgia y realizar la programación de sistemas automáticos de fabricación, así como organizar y supervisar la producción, a partir de la documentación técnica del proceso, con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC0589_3: Definir procesos operacionales de fundición.

UC0590_3: Definir procesos operacionales de pulvimetalurgia.

UC0591_3: Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.

UC0592_3: Supervisar la producción en fabricación mecánica.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Este profesional ejerce su actividad en áreas de producción, planificación del proceso productivo, en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación por fundición y pulvimetalurgia.

Sectores productivos:

Ejerce su actividad en los sectores afines a la fabricación por fundición o pulvimetalurgia y se ubica fundamentalmente en las funciones de planificación del proceso productivo.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encargado de instalaciones de procesos de fundición.

Encargado de instalaciones de procesos de pulvimetalurgia.

Encargado de moldeadores.

Programador de sistemas automatizados de fundición.

Formación asociada: (500 horas)

Módulos formativos

MF0589_3: Procesos de fundición (200 horas).

MF0590_3: Procesos de pulvimetalurgia (60 horas).

MF0591_3: Sistemas automáticos en fabricación mecánica (120 horas).

MF0592_3: Supervisión y control de procesos de fabricación mecánica (120 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR PROCESOS OPERACIONALES DE FUNDICIÓN

Nivel: 3

Código: UC0589_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar las materias primas necesarias, a partir de los requisitos de la pieza a fabricar por fundición, conforme al procedimiento y los materiales disponibles, cumpliendo con las especificaciones de fabricación y la calidad requerida.

CR1.1 La definición del material permite cumplir con las especificaciones de la pieza.

CR1.2 Las especificaciones establecidas por los fabricantes y proveedores de materiales que afectan al proceso de fundición, se toman en consideración.

CR1.3 El estado en que ha de encontrarse la materia prima, se especifica para que cumpla las condiciones del proceso.

RP2: Elaborar el método de trabajo para cada fase y calcular los tiempos de cada operación de fundición, estableciendo los parámetros del proceso, utillajes y herramientas, para asegurar la factibilidad de la fabricación, con la calidad requerida.

CR2.1 La hoja de proceso describe, secuencialmente, las fases y operaciones del proceso de fundición.

CR2.2 Los parámetros definidos para cada

operación, aseguran la calidad del producto y optimizan el tiempo.

CR2.3 Los útiles y herramientas definidos, aseguran la realización de las operaciones con la calidad establecida y la seguridad requerida.

CR2.4 El cálculo de los tiempos de fabricación, se realiza utilizando las técnicas establecidas, previendo los tiempos de puesta a punto, de operación y de máquina.

CR2.5 Los aparatos de control que deben utilizarse en cada verificación y las tolerancias admisibles quedan especificados.

RP3: Participar en la definición de las especificaciones de las nuevas máquinas y útiles requeridos para conseguir los objetivos de producción, a partir de la información técnica del producto y del plan de producción, teniendo en cuenta las normas de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente.

CR3.1 Las nuevas máquinas, hornos, mezcladoras, utillajes e instalaciones, se adecuan a las dimensiones, formas y tolerancias de los productos que se deben fabricar.

CR3.2 Las características (potencia, tamaño, prestaciones, u otras) de las máquinas e instalaciones, se definen en función de los objetivos de producción.

CR3.3 Los medios de producción tienen un nivel tecnológico competitivo, rentabilizan óptimamente la inversión y consiguen la calidad establecida.

CR3.4 La distribución en planta de la maquinaria e instalaciones de procesos de fundición propuestos, se establece con criterios de eficiencia y seguridad.

CR3.5 Las nuevas máquinas, hornos, mezcladoras, utillajes e instalaciones, utilizan tecnologías y procesos limpios que reducen el consumo energético y minimizan los residuos generados.

RP4: Mantener actualizada y organizada la documentación técnica, necesaria para el desarrollo del proceso de fundición.

CR4.1 Los informes históricos se cumplimentan, incluyendo las modificaciones (de forma, de dimensiones, proceso, u otras), que se producen a lo largo de la producción.

CR4.2 La actualización y organización de la documentación técnica, permite un fácil acceso a catálogos, revistas, manual de calidad, planos, u otra información relevante.

CR4.3 La documentación se codifica según normas establecidas.

CR4.4 Las pautas para la revisión y actualización de la documentación técnica se establecen.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas ofimáticos. Programas informáticos de planificación y monitorización de sistemas.

Productos y resultados:

Información técnica del proceso de fundición. Supervisión y control del proceso de fundición.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica del producto que se debe fabricar. Planos. AMFE de producto y proceso. Normas de proceso y producto. Métodos de verificación y control de piezas. Procesos de fabricación por fundición. Normas de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DEFINIR PROCESOS OPERACIONALES DE PULVIMETALURGIA

Nivel: 3

Código: UC0590_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar las materias primas necesarias, a partir de los requisitos de la pieza a fabricar por pulvimetalurgia, según el procedimiento seleccionado y los materiales disponibles, para cumplir con las especificaciones de fabricación y calidad requerida.

CR1.1 La definición del material permite cumplir con las especificaciones de la pieza.

CR1.2 Las especificaciones establecidas por los fabricantes y proveedores de materiales que afectan al proceso de pulvimetalurgia, se toman en consideración.

CR1.3 El estado en que ha de encontrarse la materia prima, se especifica para que cumpla las condiciones del proceso.

RP2: Elaborar el método de trabajo para cada fase y calcular los tiempos de cada operación de pulvimetalurgia, estableciendo los parámetros del proceso, utillajes y herramientas, para asegurar la factibilidad de la fabricación con la calidad requerida.

CR2.1 La hoja de proceso describe, de forma secuencial, las fases y operaciones del proceso de pulvimetalurgia.

CR2.2 Los parámetros definidos para cada operación, aseguran la calidad del producto y optimizan el tiempo.

CR2.3 Los útiles y herramientas definidos, aseguran la realización de las operaciones con la calidad establecida y la seguridad requerida.

CR2.4 El cálculo de los tiempos de fabricación, se realiza utilizando las técnicas establecidas, previendo los tiempos de puesta a punto, de operación y de máquina.

CR2.5 Los aparatos de control que deben utilizarse en cada verificación y las tolerancias admisibles se especifican.

RP3: Participar en la definición de las especificaciones de las nuevas máquinas y útiles requeridos para conseguir los objetivos de producción, a partir de la información técnica del producto y del plan de producción, teniendo en cuenta las normas de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente.

CR3.1 Las nuevas máquinas, utillajes e instalaciones, se adecuan a las dimensiones, formas y tolerancias de los productos que se deben fabricar.

CR3.2 Las características (potencia, tamaño, prestaciones, u otras), de las máquinas e instalaciones se definen, en función de los objetivos de producción.

CR3.3 Los medios de producción seleccionados, tienen un nivel tecnológico competitivo, rentabilizan óptimamente la inversión y consiguen la calidad establecida.

CR3.4 La distribución en planta de la maquinaria e instalaciones de procesos de pulvimetalurgia propuestos, se establece con criterios de eficiencia y seguridad.

CR3.5 Las nuevas prensas, hornos de sinterizado, mezcladoras, utillajes e instalaciones utilizan tecnologías y procesos limpios que reducen el consumo energético y minimizan los residuos generados.

RP4: Mantener actualizada y organizada la documentación técnica, necesaria para el desarrollo del proceso de pulvimetalurgia.

CR4.1 Los informes históricos se cumplimentan, incluyendo las modificaciones (de forma, de dimensiones, proceso, u otras) que se producen a lo largo de la producción.

CR4.2 La actualización y organización de la documentación técnica, permite un fácil acceso a catálogos, revistas, manual de calidad, planos, u otra información relevante.

CR4.3 La documentación se codifica según las normas establecidas.

CR4.4 Las pautas para la revisión y actualización de la documentación técnica se establecen.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas ofimáticos. Programas informáticos de planificación y monitorización de sistemas.

Productos y resultados:

Información técnica del proceso de pulvimetalurgia. Supervisión y control del proceso de pulvimetalurgia.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica del producto que se debe fabricar. Planos. AMFE de producto y proceso. Normas de proceso y producto. Métodos de verificación y control de piezas. Procesos de fabricación por pulvimetalurgia. Normas de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PROGRAMAR SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Nivel: 3

Código: UC0591_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la programación de manipuladores y sistemas de fabricación o instalaciones automáticas, a partir de un proceso secuencial y funcional establecido.

CR1.1 Los parámetros (velocidad, fuerza, temperatura, concentración, densidades, u otros), se establecen en función de las operaciones que se van a realizar.

CR1.2 La sintaxis del programa se verifica para garantizar su ejecución.

CR1.3 El conjunto de movimientos y operaciones que describen la secuencia, se realiza en el menor tiempo posible.

CR1.4 La simulación permite comprobar que las trayectorias de las herramientas o piezas no ocasionan movimientos inesperados y se ajustan al perfil establecido.

RP2: Supervisar la ejecución de los programas de sistemas automatizados en los equipos, máquinas o instalaciones, durante la elaboración o prueba, para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CR2.1 La transmisión correcta del programa del sistema automatizado, permite la ejecución de la secuencia según el proceso establecido.

CR2.2 En la realización en vacío del ciclo se comprueba la inexistencia de colisiones o movimientos descontrolados.

CR2.3 Los trabajos realizados cumplen con las especificaciones dimensionales y de calidad requeridas.

CR2.4 La realización de la primera pieza, permite el ajuste de los parámetros y la puesta a punto de las máquinas y equipos para el lanzamiento de la producción.

CR2.5 La primera pieza permite comprobar el programa del sistema automatizado, la preparación de los equipos y las operaciones, son las correctas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas específicos del control para robots, manipuladores y sistemas. Redes de comunicación. PLCs. Equipos de programación de PLCs, robots industriales y sistemas de fabricación flexible.

Productos y resultados:

Programas para robots, PLCs, manipuladores y sistemas de fabricación.

Información utilizada o generada:

Planos. Procesos de trabajo. Instrucciones y manuales de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones. Manuales de programación. Normas de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: SUPERVISAR LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel: 3

Código: UC0592_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar y controlar los procesos de fabricación y el rendimiento del trabajo, resolviendo las anomalías y contingencias, para cumplir con los objetivos de la producción.

CR1.1 Las incidencias surgidas en el proceso o en la calidad de la pieza se resuelven, facilitando la actuación de las personas a su cargo.

CR1.2 Los datos referentes a la ocupación de trabajadores, máquinas y recursos consumidos, se comparan con la distribución de recursos asignados en el tiempo, corrigiendo las desviaciones detectadas.

CR1.3 Las materias primas o materiales que se deben procesar, herramientas y utillajes, se proveen en función de la fecha programada de comienzo y terminación de la producción.

CR1.4 Las desviaciones de la producción, con respecto al programa, se subsanan reasignando tareas o ajustando la programación.

RP2: Gestionar un grupo de trabajo, a fin de conseguir el mayor rendimiento de los recursos humanos y materiales, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR2.1 Las políticas y procedimientos de la organización se difunden entre los miembros que la constituyen para que estén informados de la situación y marcha de la misma, fundamentalmente en los aspectos de calidad y productividad.

CR2.2 La distribución, asignación y coordinación de tareas y responsabilidades, se realizan de acuerdo con las características de los medios disponibles, conocimientos y habilidades de los trabajadores.

CR2.3 El grupo de trabajo se dirige con criterios de minimizar el coste, fabricar en los plazos establecidos y con la calidad fijada.

CR2.4 La correcta dirección consigue detectar y encauzar las actitudes negativas o positivas, mediante una adecuada comunicación y motivación y tiene en cuenta los cauces de promoción e incentivación y la resolución de conflictos.

CR2.5 El diagnóstico de las competencias del personal, permite conocer las necesidades formativas, establecer un plan de formación, evaluar sus resultados y actuar en consecuencia.

CR2.6 Las instrucciones y órdenes dadas, permiten a los operarios preparar los materiales y las máquinas, así como realizar los trabajos con la eficacia, calidad y seguridad establecidas.

RP3: Gestionar la información necesaria para conducir y supervisar la producción.

CR3.1 La gestión asegura la actualización, la fácil accesibilidad, la difusión, el conocimiento y control de la información de producción relativa al proceso.

CR3.2 La información recibida y la generada se transmite y comunica a los trabajadores de manera eficaz e interactiva.

CR3.3 La información recibida y la generada permite conocer, de manera constante, la evolución de la producción y sus incidencias.

CR3.4 La gestión de la información mantiene al día el historial de máquinas e instalaciones, la ficha técnica y de producción, u otra relevante.

CR3.5 La información se clasifica y archiva de forma eficaz, en el soporte establecido.

RP4: Programar las acciones de mantenimiento al objeto de tener operativas las instalaciones y equipos.

CR4.1 El estado operativo de las instalaciones y máquinas, se revisa para establecer los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.

CR4.2 Los programas de mantenimiento de usuario establecen las acciones que se deben realizar, así como su frecuencia.

CR4.3 La colaboración en la elaboración de los manuales de actuación para el mantenimiento correctivo, aporta las soluciones que interfieran en la menor medida posible en la producción.

CR4.4 La información necesaria para el mantenimiento se recoge y transmite, quedando reflejadas dichas acciones en el programa de producción.

RP5: Hacer cumplir las medidas de protección y de prevención de riesgos laborales y medio ambientales que deben ser adoptadas en cada caso, en lo referente a los equipos, los medios y al personal.

CR5.1 La Información disponible y la formación de los trabajadores a su cargo, permite el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales

CR5.2 La vigilancia de la realización de trabajos, permite el cumplimiento de las normas de seguridad y conservación del medio ambiente establecidas.

CR5.3 Las medidas de seguridad, aplicables en equipos y máquinas, están bien visibles por medio de carteles adecuados a los puestos de trabajo.

CR5.4 Se actúa, en caso de accidente laboral, conforme a las normas de prevención, se analizan las causas que lo han producido y se toman las medidas correctivas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas informáticos de gestión de recursos y de mantenimiento.

Productos y resultados:

Coordinación, supervisión de los recursos humanos y de producción. Control del mantenimiento.

Información utilizada o generada:

Programas de fabricación. Planos y órdenes de fabricación. Datos sobre el personal (ocupación, responsabilidad, rendimiento) Fichas de seguimiento y control. Programa de mantenimiento preventivo. Normas de Prevención de Riesgos Laborales y protección del Medio Ambiente. Normas, instrucciones y manual de calidad de fabricación. Hojas de ruta. Partes de fabricación: producción, tiempos, accidentes, incidencias. Hojas de propuestas de mejoras al proceso. Informes sobre actuaciones de control de calidad.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS DE FUNDICIÓN

Nivel: 3

Código: MF0589_3

Asociado a la UC: Definir procesos operacionales de fundición

Duración: 200 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar la documentación técnica relativa al producto que se debe fabricar (planos de conjunto, planos constructivos e informaciones técnicas, entre otros), para realizar el estudio de fabricación por fundición.

CE1.1 Interpretar la información gráfica representada en los planos (vistas, perspectivas, secciones, cortes, u otros).

CE1.2 En un supuesto práctico, a partir de los planos de conjunto y despiece de un producto de fundición que contenga información técnica, identificar:

- La forma y dimensiones totales del producto.
- Los detalles constructivos del producto.
- Los elementos comerciales definidos.
- Los perfiles y superficies críticas del producto.
- Las especificaciones de calidad.
- Las especificaciones de materiales del producto.
- Las especificaciones de tratamientos térmicos y superficiales.

C2: Desarrollar procesos de fundición, partiendo de los requerimientos del producto, determinando las materias primas, los procedimientos de fabricación y, las máquinas y medios de producción que posibiliten la fabricación en condiciones de calidad y rentabilidad, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente.

CE2.1 Explicar los distintos procedimientos de fundición que intervienen en la fabricación.

CE2.2 Relacionar las distintas operaciones de fundición con las máquinas, herramientas y utillajes necesarios, determinando el tiempo empleado en realizarlas.

CE2.3 A partir de unos supuestos de fabricación por fundición de un producto, convenientemente caracterizados por medio de planos, especificaciones o muestras:

- Determinar la materia prima: geometría, tipo, cantidad y dimensiones.
- Identificar las principales fases de fabricación, describiendo las secuencias de trabajo.
- Descomponer el proceso de fabricación en las fases y operaciones necesarias (moldeo, fusión, colada).

- Determinar los equipos, maquinaria o instalación necesarios para la ejecución del proceso.
- Especificar, para cada fase y operación, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación, así como las condiciones de trabajo (tiempo de colada, presión, atmósfera, temperatura, fuerza, etc.) en que debe realizarse cada operación.
- Realizar una propuesta de distribución en planta, disponiendo las siluetas de las máquinas y medios, teniendo en cuenta la secuencia productiva, los flujos de materiales, los puestos de trabajo y las normas de seguridad.
- Determinar los materiales, productos y componentes intermedios necesarios para cada operación.
- Calcular los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.
- Identificar y describir los puntos críticos de la fabricación, indicando procedimiento productivo, tolerancias, características del producto.
- Elaborar la "hoja de instrucciones" correspondiente a una fase u operación del proceso, determinando :las tareas y movimientos, los útiles y herramientas, los parámetros del proceso, un croquis del utillaje necesario para la ejecución de la fase, las "características de calidad" que deben ser controladas, las fases de control, los dispositivos, instrumentos y pautas de control
- Proponer modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejore su fabricabilidad, calidad y coste.

CE2.4 En casos prácticos de fabricación que contengan procesos de fundición, convenientemente caracterizados por los planos de conjunto, planos de fabricación, hoja de procesos:

- Interpretar la información técnica.
- Seleccionar las herramientas y utillajes adecuados, procediendo a su montaje y regulación.
- Seleccionar las materias primas.
- Ajustar las máquinas con los parámetros establecidos para cada operación.
- Realizar las operaciones de moldeo, machería, fusión, colada, etc. de los procesos de fundición.
- Aplicar normas de uso y seguridad durante las diferentes operaciones.
- Elaborar un informe que incluya el análisis de las diferencias que se presentan entre el proceso definido y el obtenido, identificando las debidas a los utillajes, máquinas o proceso.

C3: Determinar los costes de fabricación de un proceso de fundición.

CE3.1 Identificar los distintos componentes de coste.

CE3.2 Dado un supuesto práctico de una fabricación por fundición, debidamente caracterizado:

- Especificar los distintos componentes de coste.
- Comparar distintas soluciones de fabricación desde el punto de vista económico.
- Valorar influencia en el coste de la variación de algún parámetro.
- Realizar un presupuesto por procedimiento comparativo.

C4: Analizar las aleaciones metálicas, para determinar las condiciones del proceso, en función de las

características metalúrgicas del producto final.

CE4.1 Explicar los factores que influyen en las transformaciones metalúrgicas (componentes, porcentajes, tiempo, temperatura) y relacionarlos con las características mecánicas, metalográficas y químicas de los materiales fundidos.

CE4.2 Relacionar las distintas aleaciones metálicas con las transformaciones que se producen en los diferentes procesos de fundición.

CE4.3 Determinar la importancia de los constituyentes y su concentración en una aleación metálica, así como de la calidad metalúrgica en relación con las características del producto final.

CE4.4 Describir las transformaciones que se producen en los tratamientos térmicos, los cambios que producen en las características de los materiales tratados y los procedimientos para realizarlos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.2; C2 respecto al CE2.4; C3 respecto al CE3.2; C4 respecto al CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente el equipo de trabajo.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Representación gráfica en fundición

Normas de dibujo.

Vistas, cortes y secciones.

Acotación.

2. Procesos de fabricación en fundición

Fabricación por fundición.

Equipos e instalaciones para la fundición.

Procesos de almacenaje, manipulación y transporte.

Procesos de acabado.

3. Análisis de tiempos y costes en fundición

Cálculo de tiempos del proceso de fundición.

Cálculo de costes.

4. Materiales que intervienen en los procesos de fundición

Metales ferrosos. Clasificación.

Metales no ferrosos. Clasificación.

Fundiciones. Clasificación. Tipo. Aplicaciones.

5. Tratamientos térmicos y superficiales realizados en los procesos de fundición

Tipos. Aplicaciones. Procedimientos.

Influencia sobre las características de los materiales.

6. Transformaciones metalúrgicas

Diagramas de equilibrio.

Curvas de enfriamiento.

Constituyentes micrográficos y macrográficos.

7. Estructuras metalográficas

Fases.

Distribución.

Forma.

Defectos.

8. Propiedades de los materiales usados en fundición

Físicas.

Químicas.

Mecánicas.
Tecnológicas.

9. Seguridad y medio ambiente en fundición

Prevención de Riesgos Laborales aplicable a procesos de fundición.

Protección del Medio Ambiente aplicable a procesos de fundición.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de fusión y colada de 150 m².
- Taller de moldeo de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionados con los procesos de fundición, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PROCESOS DE PULVIMETALURGIA

Nivel: 3

Código: MF0590_3

Asociado a UC: Definir procesos operacionales de pulvimetalurgia

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar la documentación técnica relativa al producto que se debe fabricar (planos de conjunto, planos constructivos e informaciones técnicas, u otros) ,para realizar el estudio de fabricación por pulvimetalurgia.

CE1.1 Interpretar la información gráfica representada en los planos (vistas, perspectivas, secciones, cortes, u otros).

CE1.2 En un supuesto práctico, a partir de los planos de conjunto y despiece de un producto de pulvimetalurgia que contenga información técnica, identificar:

- La forma y dimensiones del producto.
- Los detalles constructivos del producto.
- Los elementos comerciales definidos.
- Los perfiles y superficies críticas del producto.
- Las especificaciones de calidad.
- Las especificaciones de materiales del producto.
- Las especificaciones de tratamientos térmicos y superficiales.

C2: Desarrollar procesos de pulvimetalurgia, partiendo de los requerimientos del producto, determinando las materias primas, los procedimientos de fabricación y, las máquinas y medios de producción que posibiliten la fabricación en condiciones de calidad y rentabilidad, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente.

CE2.1 Explicar los distintos procedimientos de pulvimetalurgia que intervienen en la fabricación.

CE2.2 Relacionar las distintas operaciones de pulvimetalurgia con las máquinas, herramientas y utillajes necesarios, determinando el tiempo empleado en realizarlas.

CE2.3 A partir de unos supuestos de fabricación por pulvimetalurgia de un producto, convenientemente caracterizados por medio de planos, especificaciones o muestras:

- Determinar la materia prima: geometría, tipo, cantidad y dimensiones.
- Identificar las principales fases de fabricación, describiendo las secuencias de trabajo.
- Descomponer el proceso de fabricación en las fases y operaciones necesarias (mezclado, prensado, sinterizado).
- Determinar los equipos, maquinaria o instalación necesarios para la ejecución del proceso.
- Especificar, para cada fase y operación, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación, así como las condiciones de trabajo (presión, temperatura, fuerza, etc.) en que debe realizarse cada operación.
- Realizar una propuesta de distribución en planta, disponiendo las siluetas de las máquinas y medios, teniendo en cuenta la secuencia productiva, los flujos de materiales, los puestos de trabajo y las normas de seguridad.
- Determinar los materiales, productos y componentes intermedios necesarios para cada operación.
- Calcular los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.
- Identificar y describir los puntos críticos de la fabricación, indicando procedimiento productivo, tolerancias, características del producto.
- Elaborar la "hoja de instrucciones" correspondiente a una fase u operación del proceso, determinando: las tareas y movimientos; los útiles y herramientas; los parámetros del proceso; un croquis del utillaje necesario para la ejecución de la fase; las "características de calidad" que deben ser controladas; las fases de control; los dispositivos, instrumentos y pautas de control.
- Proponer modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejore su fabricabilidad, calidad y coste.

CE2.4 En casos prácticos de fabricación que contengan procesos de pulvimetalurgia, convenientemente caracterizados por los planos de conjunto, planos de fabricación, hoja de procesos:

- Interpretar la información técnica.
- Seleccionar las herramientas y utillajes adecuados, procediendo a su montaje y regulación.
- Seleccionar las materias primas (metales, carburos, cerámicas).
- Ajustar las máquinas con los parámetros establecidos para cada operación.
- Realizar las operaciones de prensado, sinterizado, etc. de los procesos de pulvimetalurgia.
- Aplicar normas de uso y seguridad durante las diferentes operaciones.
- Elaborar un informe que incluya el análisis de las diferencias que se presentan entre el proceso definido y el obtenido, identificando las debidas a los utillajes, máquinas o proceso.

C3: Determinar los costes de fabricación de un proceso de pulvimetalurgia.

*CE3.1 Identificar los distintos componentes de coste.
CE3.2 Dado un supuesto práctico de una fabricación por pulvimetalurgia, debidamente caracterizado:*

- *Especificar los distintos componentes de coste.*
- *Comparar distintas soluciones de fabricación desde el punto de vista económico.*
- *Valorar influencia en el coste de la variación de algún parámetro.*
- *Realizar un presupuesto por procedimiento comparativo.*

C4: Analizar los materiales utilizados en los procesos de pulvimetalurgia, para determinar las condiciones del proceso, en función de las características del producto final.

CE4.1 Explicar los factores que influyen en las transformaciones metalúrgicas (componentes, porcentajes, tiempo, presión, temperatura) y relacionarlos con las características mecánicas, metalográficas y químicas de los materiales procesados.

CE4.2 Determinar la importancia de los constituyentes y su concentración en una aleación metálica, así como de la calidad metalúrgica en relación con las características del producto final.

CE4.3 Describir las transformaciones que se producen en los tratamientos térmicos, los cambios que producen en las características de los materiales tratados y los procedimientos para realizarlos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.2; C2 respecto al CE2.4; C3 respecto al CE3.2; C4 respecto al CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Representación gráfica en pulvimetalurgia

Normas de dibujo.

Vistas, cortes y secciones.

Acotación.

2. Procesos de fabricación en pulvimetalurgia

Fabricación por pulvimetalurgia.

Equipos e instalaciones para pulvimetalurgia.

Procesos de almacenaje, manipulación y transporte.

Procesos de acabado.

3. Análisis de tiempos y costes en pulvimetalurgia

Cálculo de tiempos del proceso de pulvimetalurgia.

Cálculo de costes.

4. Materiales utilizados en pulvimetalurgia

Polvos metálicos y cerámicos.

Materiales compuestos de matriz metálica.

Formas comerciales.

Tratamientos térmicos y superficiales.

Estructuras metalográficas: Distribución. Forma. Defectos.

5. Seguridad y medio ambiente en pulvimetalurgia

Prevención de Riesgos Laborales aplicable a procesos de pulvimetalurgia.

Protección del Medio Ambiente aplicable a procesos de pulvimetalurgia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de pulvimetalurgia de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con los procesos de pulvimetalurgia, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: SISTEMAS AUTOMÁTICOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Nivel: 3

Código: MF0591_3

Asociado a la UC: Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.

Duración: 120 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los sistemas de producción automatizados empleados en fabricación mecánica (mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos), identificando los medios relacionados con los robots y sus funciones, los manipuladores y entorno de la fabricación integrada por ordenador (CIM).

CE1.1 Describir los distintos tipos de robots, manipuladores y entorno CIM, indicando sus principales diferencias y prestaciones.

CE1.2 Describir los distintos dispositivos de introducción y gestión de datos utilizados en programación de robots, manipuladores y entorno CIM.

CE1.3 Relacionar los elementos (mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos) con las capacidades y funciones que desarrollan en una instalación automática.

CE1.4 Explicar la configuración básica de los diferentes sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible MFS, fabricación integrada por ordenador CIM, u otros), representándolos mediante bloques funcionales y esquemas.

C2: Elaborar programas de robots, manipuladores y Sistemas de Fabricación Flexible (MFS) para la obtención de productos de fabricación mecánica, a partir del proceso de fabricación e información técnica y de producción.

CE2.1 Relacionar las distintas operaciones y funciones que implica la fabricación mecánica por medio de robots, manipuladores y Sistemas de Fabricación Flexible (MFS) con los códigos correspondientes en los programas de control.

CE2.2 A partir de un proceso de fabricación integrado que contemple, fases de proceso, gestión de herramientas o utillajes (almacén, transporte, alimentación a máquinas, pre-reglaje), gestión de piezas (almacén, transporte, alimentación a máquinas, u otros) y verificación (captura de datos,

corrección automática de programas), debidamente caracterizado por la información técnica y de producción:

- Elaborar los programas de control lógico programables (PLCs), Robots.
- Elaborar los programas de gestión del sistema.
- Introducir los datos mediante teclado del ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.
- Realizar la simulación de los sistemas programables (robots, manipuladores), comprobando las trayectorias y parámetros de operación (aceleración, presión, fuerza, velocidad, u otros).
- Realizar la simulación de las cargas del sistema en tiempo real.
- Efectuar las modificaciones en los programas, a partir de los fallos detectados en la simulación.
- Optimizar la gestión de la producción en función de la simulación efectuada.
- Archivar los programas en los soportes correspondientes.

C3: Realizar las operaciones de preparación, ejecución y control de los sistemas automatizados, para obtener productos de fabricación mecánica, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CE3.1 En un supuesto práctico de fabricación, automatizado mediante sistema de fabricación integrada, y a partir de los programas determinados anteriormente:

- Transferir un programa de robots, manipuladores y PLCs, desde archivo fuente al sistema.
- Realizar las maniobras de puesta en marcha de los equipos, siguiendo la secuencia especificada en el manual de instrucciones y adoptando las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.
- Colocar las herramientas y útiles convenientemente, de acuerdo con la secuencia de operaciones programada y comprobar su estado de operatividad.
- Efectuar las pruebas en vacío necesarias para la comprobación del funcionamiento del sistema.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de uso (filtros, engrasadores, protecciones y soportes) del proceso automatizado.
- Comprobar que el proceso cumple con las especificaciones de producción descritas.
- Realizar las modificaciones en los programas, a partir de las desviaciones observadas en la verificación del proceso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.3; C2 respecto al CE2.2; C3 respecto al CE3.1.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Tecnologías de automatización

Simbología.

Elementos: funciones y capacidades.

2. Sistemas de automatización industrial

Robótica.

Manipuladores.

Sistemas de Fabricación Flexibles.

CIM.

3. Programación (robots, PLCs, manipuladores)

Elaboración del programa.

Simulación.

4. Preparación, regulación y control de sistemas automatizados

Órganos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos, u otros).

Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo, u otros).

Útiles de verificación (presostato, caudalímetro, u otros).

Accionamientos de corrección (estranguladores, limitadores de potencia, limitadores de caudal, u otros).

5. Seguridad y medio ambiente en programación de sistemas automatizados

Prevención de riesgos laborales aplicable en la programación de sistemas automatizados.

Protección del medio ambiente aplicable en la programación de sistemas automatizados.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de automatismos de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con los sistemas automáticos utilizados en la fabricación mecánica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: SUPERVISIÓN Y CONTROL DE PROCESOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel: 3

Código: MF0592_3

Asociado a la UC: Supervisar la producción en fabricación mecánica

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar la función de control y supervisión de los procesos de fabricación para cumplir con los objetivos de la producción

CE1.1 Describir los procedimientos de actuación para supervisar y facilitar los procesos de fabricación.

CE1.2 Explicar los procesos de aprovisionamiento del puesto de trabajo.

CE1.3 Proponer distintas soluciones a las desviaciones de producción planteadas.

CE1.4 Dado un supuesto proceso de fabricación, debidamente caracterizado: elaborar los documentos necesarios para la gestión de la producción mediante la aplicación de programas y medios informáticos.

C2: Analizar modelos de comunicación y de dirección de personas para mejorar la cooperación y el trabajo en equipo.

CE2.1 Describir las técnicas de comunicación en el medio laboral.

CE2.2 Explicar las diferentes técnicas de negociación.

CE2.3 En supuestos prácticos de dirección, convenientemente caracterizados: conducir reuniones de manera eficiente.

CE2.4 Describir los estilos de dirección de personas.

CE2.5 Describir las distintas formas de motivación de las personas.

CE2.6 Valorar los distintos tipos de liderazgo.

CE2.7 Describir los procesos de gestión de competencias de las personas y las formas de adquisición de las mismas.

C3: Determinar los programas y acciones de mantenimiento de los medios de producción y controlar su cumplimiento.

CE3.1 Explicar el contenido de una ficha de mantenimiento.

CE3.2 Describir qué actuaciones se deberían llevar a cabo en caso de fallo de la producción (por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos, u otros).

CE3.3 Describir la repercusión que tiene la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones sobre la producción (calidad, rendimiento, costes).

CE3.4 Dado un supuesto proceso de fabricación y un plan de mantenimiento, aplicar un programa informático de gestión y control de mantenimiento.

C4: Analizar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente aplicables a la gestión de procesos de fabricación mecánica.

CE4.1 Analizar la normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales aplicables a la supervisión de la producción.

CE4.2 Analizar la normativa vigente sobre protección del Medio Ambiente aplicable a la supervisión de la producción.

CE4.3 Describir los procesos de análisis de accidentes.

CE4.4 En un supuesto simulado donde viene definido un proceso de fabricación mecánica:

- Identificar las normas de prevención de riesgos aplicables.
- Identificar los riesgos en el proceso y describir las actuaciones a desarrollar en un supuesto accidente.
- Proponer medidas correctivas para evitar nuevos accidentes.
- Identificar las normas de protección del medio ambiente aplicables.
- Identificar posibles actuaciones contra el medio ambiente en el proceso de fabricación y las formas de evitarlos.

CE4.5 En un supuesto simulado de un accidente laboral, debidamente caracterizado:

- Describir pautas de actuación.
- Analizar las causas del accidente.
- Proponer medidas preventivas de mejora en maquinaria, equipos e instalaciones, y de actuación en prevención y protección.

CE4.6 En un supuesto simulado de un accidente que suponga una agresión medioambiental:

- Describir pautas de actuación.
- Analizar las causas del accidente.

- Proponer medidas correctoras y de actuación para eliminar las causas y minimizar los efectos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.4; C2 respecto al CE2.7; C3 respecto al CE3.4; C4 respecto al CE4.4, CE4.5 y CE4.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Supervisión y control de procesos productivos de fabricación mecánica

Información y documentación de los procesos productivos.

Planificación de las operaciones.

Supervisión de procesos.

2. Dirección de personas en procesos productivos de fabricación mecánica

Estilos de dirección. Liderazgo.

Dinamización de grupos. Reuniones eficientes. Técnicas de negociación.

Gestión de competencias.

3. Comunicación en procesos productivos de fabricación mecánica

Tipos de comunicación.

Etapas de la comunicación.

Redes de comunicación, canales y medios.

4. Mantenimiento en procesos productivos de fabricación mecánica

Tipos de mantenimiento (correctivo, preventivo, predictivo).

Fiabilidad.

Planes de mantenimiento.

Programas informáticos de gestión del mantenimiento.

5. Prevención de riesgos laborales en procesos productivos de fabricación mecánica

Evaluación de riesgos.

Técnicas y elementos de protección.

Normativa aplicada a la supervisión de procesos de fabricación.

6. Protección del medio ambiente en procesos productivos de fabricación mecánica

Gestión medioambiental.

Tratamiento de residuos.

Normativa aplicada a la supervisión de procesos de fabricación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con la supervisión y control de procesos

industriales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXVII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PRODUCCIÓN EN MECANIZADO, CONFORMADO Y MONTAJE MECÁNICO

Familia Profesional: Fabricación Mecánica

Nivel: 3

Código: FME187_3

Competencia general:

Determinar los procesos operacionales de mecanizado (arranque de viruta, conformado y mecanizados especiales) y montaje de equipos mecánicos, así como realizar la programación de sistemas automáticos de fabricación, organizando y supervisando la producción, a partir de la documentación técnica del proceso, con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC0593_3: Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.

UC0594_3: Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.

UC0595_3: Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.

UC0596_3: Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.

UC0591_3: Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.

UC0592_3: Supervisar la producción en fabricación mecánica.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Se integra tanto en la oficina de producción, dentro del departamento planificación, como en el taller supervisando los procesos y los resultados. Desarrolla sus funciones en grandes y medianas empresas dedicadas a la fabricación por mecanizado, conformado y montaje.

Sectores productivos:

Ejerce su actividad en los sectores de fabricación (arranque de viruta, forja, estampación, montaje, mantenimiento).

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Técnico en mecánica.

Encargado de instalaciones de procesamiento de metales.

Encargado de operadores de máquinas para trabajar metales.

Encargado de montadores.

Programador de CNC.

Programador de sistemas automatizados en fabricación mecánica.

Formación asociada: (600 horas)

Módulos formativos

MF0593_3: Procesos de mecanizado en fabricación mecánica (120 horas).

MF0594_3: Procesos de conformado en fabricación mecánica (60 horas).

MF0595_3: Procesos de montaje en fabricación mecánica (60 horas).

MF0596_3: Control numérico computerizado en mecanizado y conformado mecánico. (120 horas).

MF0591_3: Sistemas automáticos en fabricación mecánica (120 horas).

MF0592_3: Supervisión y control de procesos de fabricación mecánica (120 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR PROCESOS DE MECANIZADO EN FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel: 3

Código: UC0593_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Elaborar el método de trabajo para cada fase del mecanizado y calcular los tiempos de cada operación, estableciendo los parámetros del proceso, utillajes y herramientas, para asegurar la factibilidad de la fabricación, con la calidad requerida y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR1.1 La hoja de proceso describe de forma secuencial las fases y operaciones del proceso de mecanizado.

CR1.2 Los parámetros definidos para cada operación de mecanizado (velocidad, avance, profundidad de pasada, presión, u otros) aseguran la calidad del producto y optimizan el tiempo.

CR1.3 Los útiles y herramientas definidos aseguran la realización de las operaciones con la calidad establecida y la seguridad requerida.

CR1.4 Los croquis realizados permiten el diseño y la ejecución del útil, utillaje o herramienta específica para la fabricación del producto.

CR1.5 El cálculo de los tiempos de fabricación se realiza utilizando las técnicas establecidas, previendo los tiempos de puesta a punto, de operación y de máquina.

CR1.6 Los aparatos de control que deben utilizarse en cada verificación y las tolerancias admisibles se especifican.

RP2: Especificar las características de nuevas máquinas y útiles requeridos para el mecanizado, con el fin de conseguir los objetivos de producción, a partir de la información técnica del producto y del plan de producción.

CR2.1 Las nuevas máquinas, utillajes e instalaciones para el mecanizado se adecuan a las dimensiones, formas y tolerancias de los productos que se pretenden mecanizar.

CR2.2 Las características (potencia, tamaño, prestaciones, u otras), de las máquinas e instalaciones para el mecanizado, se definen en función de los objetivos de producción.

CR2.3 Los medios de producción definidos para el mecanizado, tienen un nivel tecnológico competitivo, rentabilizan óptimamente la inversión y consiguen la calidad establecida.

CR2.4 Las nuevas máquinas de mecanizado, utillajes e instalaciones seleccionadas, utilizan tecnologías

y procesos limpios que reducen el consumo energético y minimizan los residuos generados.

RP3: Proponer la distribución en planta de maquinaria e instalaciones de mecanizado, para equilibrar el flujo de la producción, teniendo en cuenta las normas referentes a la disposición de recursos humanos y materiales y garantizando el cumplimiento de las normas prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR3.1 Las máquinas o instalaciones para el mecanizado se disponen según el flujo de materiales y las normas de distribución en planta.

CR3.2 La distribución propuesta tiene en cuenta las fases del proceso de mecanizado en función de los caminos críticos, entradas y salidas de materiales, cuellos de botella y desplazamientos aéreos.

CR3.3 La distribución propuesta evita las interferencias en el proceso de mecanizado.

CR3.4 La distribución garantiza el mínimo recorrido de los materiales.

CR3.5 La distribución en planta de maquinaria e instalaciones para el mecanizado se realiza con los criterios de seguridad, calidad, respeto al medio ambiente y versatilidad adecuados, a fin de conseguir los objetivos de producción.

RP4: Mantener actualizada y organizada la documentación técnica necesaria para el desarrollo del proceso de mecanizado.

CR4.1 Los históricos (AMFE u otros), se cumplimentan incluyendo las modificaciones (de forma, de dimensiones, proceso, u otras) que se producen a lo largo de la producción.

CR4.2 La actualización y organización de la documentación técnica permite un fácil acceso a catálogos, revistas, manual de calidad, planos, u otra información relevante.

CR4.3 La documentación se codifica según normas establecidas en el soporte indicado.

CR4.4 Las pautas para la revisión y actualización de la documentación técnica se establecen.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas ofimáticos. Programas informáticos de simulación, planificación y monitorización de sistemas.

Productos y resultados:

Información técnica del proceso de mecanizado.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica del producto. Planos. AMFE de producto y proceso de mecanizado. Normas. Métodos de verificación y control de piezas. Procesos de mecanizado por arranque de viruta.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DEFINIR PROCESOS DE CONFORMADO EN FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel: 3

Código: UC0594_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Elaborar el método de trabajo para cada fase del conformado y calcular los tiempos de cada operación, estableciendo los parámetros del proceso, utillajes y herramientas, para asegurar la factibilidad de la

fabricación, con la calidad requerida y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR1.1 La hoja de proceso describe de forma secuencial las fases y operaciones del proceso de conformado.

CR1.2 Los parámetros definidos para cada operación de conformado (velocidad, avance, recorrido, presión, u otros), aseguran la calidad del producto y optimizan el tiempo.

CR1.3 Los útiles y herramientas definidos para el conformado aseguran la realización de las operaciones con la calidad establecida y la seguridad requerida.

CR1.4 Los croquis realizados permiten el diseño y la ejecución del útil, utillaje o herramienta específica para la fabricación del producto.

CR1.5 El cálculo de los tiempos de fabricación se realiza utilizando las técnicas establecidas, previendo los tiempos de puesta a punto, de operación y de máquina.

CR1.6 Los aparatos de control que deben utilizarse en cada verificación y las tolerancias admisibles quedan especificados.

RP2: Especificar las características de nuevas máquinas y útiles requeridos en las operaciones de conformado, para conseguir los objetivos de producción, a partir de la información técnica del producto y del plan de producción.

CR2.1 Las nuevas máquinas, utillajes e instalaciones para el conformado se adecuan a las dimensiones, formas y tolerancias de los productos que se pretenden conformar.

CR2.2 Las características (potencia, tamaño, prestaciones, u otras), de las máquinas e instalaciones, se definen en función de los objetivos de producción.

CR2.3 Los medios de producción tienen un nivel tecnológico competitivo, rentabilizan óptimamente la inversión y consiguen la calidad establecida.

CR2.4 Las nuevas máquinas de conformado, hornos, utillajes e instalaciones utilizan tecnologías y procesos limpios que reducen el consumo energético y minimizan los residuos generados.

RP3: Proponer la distribución en planta de maquinaria e instalaciones de procesos de conformado, para equilibrar el flujo de la producción teniendo en cuenta las normas referentes a la disposición de recursos humanos y materiales y garantizando el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR3.1 Las máquinas o instalaciones se disponen según el flujo de materiales y las normas de distribución en planta.

CR3.2 La distribución propuesta tiene en cuenta las fases del proceso de conformado en función de los caminos críticos, entradas y salidas de materiales, cuellos de botella y desplazamientos aéreos.

CR3.3 La distribución propuesta evita las interferencias en el proceso.

CR3.4 La distribución garantiza el mínimo recorrido de los materiales.

CR3.5 La distribución en planta de maquinaria e instalaciones se realiza con los criterios de seguridad, calidad, respeto al medio ambiente y versatilidad adecuados, a fin de conseguir los objetivos de producción.

RP4: Mantener actualizada y organizada la documentación técnica necesaria para el desarrollo del proceso de conformado.

CR4.1 Los históricos (AMFE, u otros.) se cumplimentan incluyendo las modificaciones (de forma, de dimensiones, proceso, u otras), que se producen a lo largo de la producción.

CR4.2 La actualización y organización de la documentación técnica permite un fácil acceso a catálogos, revistas, manual de calidad, planos, u otra información relevante

CR4.3 La documentación se codifica según normas establecidas.

CR4.4 La documentación técnica se revisa y actualiza mediante el establecimiento de pautas de actuación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas ofimáticos. Programas informáticos de simulación, planificación y monitorización de sistemas.

Productos y resultados:

Información técnica del proceso de conformado.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica del producto. Planos. AMFE de producto y proceso de conformado. Normas. Métodos de verificación y control de piezas. Procesos de conformado.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DEFINIR PROCESOS DE MONTAJE EN FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel: 3

Código: UC0595_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Elaborar el método de trabajo para cada fase del montaje y calcular los tiempos de cada operación, estableciendo los parámetros del proceso, utillajes y herramientas, para asegurar la factibilidad de la fabricación, con la calidad requerida y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR1.1 La hoja de proceso de montaje describe de forma secuencial las fases y operaciones del proceso de trabajo.

CR1.2 Los parámetros definidos para cada operación de montaje (par, presión, temperatura, u otros), aseguran la calidad del producto y optimizan el tiempo.

CR1.3 Los útiles y herramientas definidos para el montaje aseguran la realización de las operaciones con la calidad establecida y la seguridad requerida.

CR1.4 Los croquis realizados permiten el diseño y la ejecución del útil, utillaje o herramienta específica para el montaje del producto.

CR1.5 El cálculo de los tiempos de montaje se realiza utilizando las técnicas establecidas, previendo los tiempos de puesta a punto, de operación manual y de máquina.

CR1.6 Los aparatos de control que deben utilizarse en cada verificación y las tolerancias admisibles se especifican.

RP2: Especificar las características de nuevas herramientas, máquinas y útiles requeridos, para conseguir los

objetivos de producción, a partir de la información técnica del producto y del plan de producción.

CR2.1 Las nuevas máquinas, herramientas, utillajes e instalaciones se adecuan a las dimensiones, formas y tolerancias de los productos que se pretenden fabricar.

CR2.2 Las características (potencia, tamaño, prestaciones, u otras), de las máquinas e instalaciones, se definen en función de los objetivos de producción.

CR2.3 Los medios de producción definidos, tienen un nivel tecnológico competitivo, rentabilizan óptimamente la inversión y consiguen la calidad establecida.

CR2.4 Los nuevos, utillajes e instalaciones seleccionadas, utilizan tecnologías y procesos limpios que reducen el consumo energético y minimizan los residuos generados.

RP3: Proponer la distribución en planta de maquinaria e instalaciones de montaje, para equilibrar el flujo de la producción teniendo en cuenta las normas referentes a la disposición de recursos humanos y materiales y garantizando el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR3.1 Las máquinas, puestos de trabajo o instalaciones se disponen según el flujo de materiales y las normas de distribución en planta.

CR3.2 La distribución propuesta tiene en cuenta las fases del proceso en función de los caminos críticos, entradas y salidas de materiales, cuellos de botella y desplazamientos aéreos.

CR3.3 La distribución propuesta evita las interferencias en el proceso.

CR3.4 La distribución garantiza el mínimo recorrido de los materiales.

CR3.5 La distribución en planta de maquinaria e instalaciones se realiza con los criterios de seguridad, calidad, respeto al medio ambiente y versatilidad adecuados, a fin de conseguir los objetivos de producción.

RP4: Mantener actualizada y organizada la documentación técnica necesaria para el desarrollo del proceso de montaje.

CR4.1 Los históricos (AMFE, u otros), se cumplimentan incluyendo las modificaciones (de forma, de dimensiones, proceso,...) que se producen a lo largo del montaje.

CR4.2 La actualización y organización de la documentación técnica permite un fácil acceso a catálogos, revistas, manual de calidad, planos, u otra información relevante

CR4.3 La documentación se codifica según normas establecidas, en el soporte indicado.

CR4.4 La documentación técnica se revisa y actualiza mediante el establecimiento de pautas de actuación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas ofimáticos. Programas informáticos de simulación, planificación y monitorización de sistemas.

Productos y resultados:

Información técnica del proceso de montaje.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica del producto. Planos. AMFE de producto y proceso de montaje. Normas. Métodos de verificación y control de piezas. Procesos de montaje.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PROGRAMAR EL CONTROL NUMÉRICO COMPUTERIZADO (CNC) EN MÁQUINAS O SISTEMAS DE MECANIZADO Y CONFORMADO MECÁNICO.**Nivel: 3****Código: UC0596_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Programar las máquinas de control numérico, para el mecanizado y conformado a partir del proceso establecido .

CR1.1 El programa de CNC establece: el orden cronológico de operaciones; las herramientas; parámetros de operación y trayectorias.

CR1.2 El programa de CNC se establece teniendo en cuenta: prestación de la máquina, potencia, velocidades, esfuerzos admisibles; características del control numérico, tipo de control, formato bloque, codificación de funciones; geometría de la pieza, tamaño de las series y acabados que se pretenden conseguir; dimensiones en bruto de la pieza antes de su montaje en la máquina; el "cero" máquina o pieza; tipo de herramientas y útiles necesarios; almacenamiento o alimentación automática de herramientas, entre otros.

CR1.3 La documentación generada (lista de herramientas, posicionamiento de cero máquina y pieza, hoja de programa, u otra), permite la preparación de la máquina o sistema.

CR1.4 Los programas se archivan y almacenan de forma segura (soporte informático, papel, u otros).

CR1.5 La sintaxis del programa se verifica para garantizar su ejecución.

CR1.6 Las trayectorias de las herramientas se comprueban mediante simulación.

RP2: Supervisar la ejecución de los programas de CNC en los equipos, máquinas o instalaciones, durante la elaboración o prueba, para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR2.1 La transmisión correcta del programa de CNC permite la ejecución de la secuencia según el proceso establecido.

CR2.2 En la realización en vacío del ciclo se comprueba la inexistencia de colisiones o movimientos descontrolados.

CR2.3 Los trabajos realizados cumplen con las especificaciones dimensionales y de calidad requeridas.

CR2.4 La realización de la primera pieza permite el ajuste de los parámetros y la puesta a punto de las máquinas y equipos para el lanzamiento de la producción.

CR2.5 La primera pieza permite comprobar que el programa de CNC, la preparación de los equipos y las operaciones, son las correctas.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Programas de CNC, CAM, CAD/CAM. Máquinas de mecanizado y conformado, de CNC.

Productos y resultados:

Programas para CNC/CAM en procesos de mecanizado y conformado.

Información utilizada o generada:

Planos. Procesos de trabajo. Instrucciones y manuales de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones.

Normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PROGRAMAR SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA.**Nivel: 3****Código: UC0591_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar la programación de manipuladores y sistemas de fabricación o instalaciones automáticas, a partir de un proceso secuencial y funcional establecido.

CR1.1 Los parámetros (velocidad, fuerza, temperatura, concentración, densidades, u otros), se establecen en función de las operaciones que se van a realizar.

CR1.2 La sintaxis del programa se verifica para garantizar su ejecución.

CR1.3 El conjunto de movimientos y operaciones que describen la secuencia se realiza en el menor tiempo posible.

CR1.4 La simulación permite comprobar que las trayectorias de las herramientas o piezas, no ocasionan movimientos inesperados y se ajustan al perfil establecido.

RP2: Supervisar la ejecución de los programas de sistemas automatizados en los equipos, máquinas o instalaciones, durante la elaboración o prueba, para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CR2.1 La transmisión correcta del programa del sistema automatizado permite la ejecución de la secuencia según el proceso establecido.

CR2.2 En la realización en vacío del ciclo se comprueba la inexistencia de colisiones o movimientos descontrolados.

CR2.3 Los trabajos realizados cumplen con las especificaciones dimensionales y de calidad requeridas.

CR2.4 La realización de la primera pieza, permite el ajuste de los parámetros y la puesta a punto de las máquinas y equipos para el lanzamiento de la producción.

CR2.5 La primera pieza permite comprobar el programa del sistema automatizado, la preparación de los equipos y las operaciones son las correctas.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Programas específicos del control para robots, manipuladores y sistemas. Redes de comunicación. PLCs. Equipos de programación de PLCs, robots industriales y sistemas de fabricación flexible.

Productos y resultados:

Programas para robots, PLCs, manipuladores y sistemas de fabricación.

Información utilizada o generada:

Planos. Procesos de trabajo. Instrucciones y manuales de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones. Manuales de programación. Normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: SUPERVISAR LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel: 3

Código: UC0592_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Supervisar y controlar los procesos de fabricación y el rendimiento del trabajo, resolviendo las anomalías y contingencias, para cumplir con los objetivos de la producción.

CR1.1 Las incidencias surgidas en el proceso o en la calidad de la pieza se resuelven, facilitando la actuación de las personas a su cargo.

CR1.2 Los datos referentes a la ocupación de trabajadores, máquinas y recursos consumidos, se comparan con la distribución de recursos asignados en el tiempo, corrigiendo las desviaciones detectadas.

CR1.3 Las materias primas o materiales que se deben procesar, herramientas y utillajes, se proveen en función de la fecha programada de comienzo y terminación de la producción.

CR1.4 Las desviaciones de la producción, con respecto al programa, se subsanan, reasignando tareas o ajustando la programación.

RP2: Gestionar un grupo de trabajo, a fin de conseguir el mayor rendimiento de los recursos humanos y materiales, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR2.1 Las políticas y procedimientos de la organización se difunden entre los miembros que la constituyen para que estén informados de la situación y marcha de la misma, fundamentalmente en los aspectos de calidad y productividad.

CR2.2 La distribución, asignación y coordinación de tareas y responsabilidades, se realizan de acuerdo con las características de los medios disponibles, conocimientos y habilidades de los trabajadores.

CR2.3 El grupo de trabajo se dirige con criterios de minimizar el coste, fabricar en los plazos establecidos y con la calidad fijada.

CR2.4 La correcta dirección consigue detectar y encauzar las actitudes negativas o positivas, mediante una adecuada comunicación y motivación y tiene en cuenta los cauces de promoción e incentivación y la resolución de conflictos.

CR2.5 El diagnóstico de las competencias del personal, permite conocer las necesidades formativas, establecer un plan de formación, evaluar sus resultados y actuar en consecuencia.

CR2.6 Las instrucciones y órdenes dadas, permiten a los operarios preparar los materiales y las máquinas, así como realizar los trabajos con la eficacia, calidad y seguridad establecidas.

RP3: Gestionar la información necesaria para conducir y supervisar la producción.

CR3.1 La gestión asegura la actualización, la fácil accesibilidad, la difusión, el conocimiento y control de la información de producción relativa al proceso.

CR3.2 La información recibida y la generada se transmite y comunica a los trabajadores de manera eficaz e interactiva.

CR3.3 La información recibida y la generada permite conocer, de manera constante, la evolución de la producción y sus incidencias.

CR3.4 La gestión de la información mantiene al día el historial de máquinas e instalaciones, la ficha técnica y de producción, u otra relevante.

CR3.5 La información se clasifica y archiva de forma eficaz, en el soporte establecido.

RP4: Programar las acciones de mantenimiento al objeto de tener operativas las instalaciones y equipos.

CR4.1 El estado operativo de las instalaciones y máquinas, se revisa para establecer los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.

CR4.2 Los programas de mantenimiento de usuario establecen las acciones que se deben realizar, así como su frecuencia.

CR4.3 La colaboración en la elaboración de los manuales de actuación para el mantenimiento correctivo, aporta las soluciones que interfieran en la menor medida posible en la producción.

CR4.4 La información necesaria para el mantenimiento se recoge y transmite, quedando reflejadas dichas acciones en el programa de producción.

RP5: Hacer cumplir las medidas de protección y de prevención de riesgos laborales y medio ambientales que deben ser adoptadas en cada caso, en lo referente a los equipos, los medios y al personal.

CR5.1 La Información disponible y la formación de los trabajadores a su cargo, permite el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales

CR5.2 La vigilancia de la realización de trabajos, permite el cumplimiento de las normas de seguridad y conservación del medio ambiente establecidas.

CR5.3 Las medidas de seguridad aplicables en equipos y máquinas están bien visibles por medio de carteles adecuados a los puestos de trabajo.

CR5.4 Se actúa, en caso de accidente laboral, conforme a las normas de prevención, se analizan las causas que lo han producido y se toman las medidas correctivas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Programas informáticos de gestión de recursos y de mantenimiento.

Productos y resultados:

Coordinación, supervisión de los recursos humanos y de producción. Control del mantenimiento.

Información utilizada o generada:

Programas de fabricación. Planos y órdenes de fabricación. Datos sobre el personal (ocupación, responsabilidad, rendimiento) Fichas de seguimiento y control. Programa de mantenimiento preventivo. Normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente. Normas, instrucciones y manual de calidad de fabricación. Hojas de ruta. Partes de fabricación: producción, tiempos, accidentes, incidencias. Hojas de propuestas de mejoras al proceso. Informes sobre actuaciones de control de calidad.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS DE MECANIZADO EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Nivel: 3

Código: MF0593_3

Asociado a la UC: Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.

Duración: 120 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar la documentación técnica relativa al producto que se debe mecanizar (planos de conjunto, planos constructivos e informaciones técnicas, u otra).

CE1.1 Interpretar la información gráfica representada en los planos según las normas (vistas, perspectivas, secciones, cortes u otra).

CE1.2 Diferenciar los tipos de acotación funcional de mecanizado.

CE1.3 A partir de los planos de conjunto y despiece de un producto que se deba mecanizar; identificar:

- La forma y dimensiones totales del producto.
- Los detalles constructivos del producto.
- Los elementos comerciales definidos.
- Las funciones, de cada una de las partes y del conjunto, que componen el producto.
- Los perfiles y superficies críticas del producto.
- Las especificaciones de calidad.
- Las especificaciones de materiales de cada uno de los elementos del producto.
- Las especificaciones de tratamientos térmicos y superficiales.

C2: Desarrollar procesos de mecanizado (torneado, fresado, taladrado, rectificando, lapeado, electroerosionado, u otros), a partir de los requerimientos del producto, determinando las materias primas, los procedimientos de fabricación, las máquinas y medios de producción, que posibiliten el mecanizado en condiciones de calidad, rentabilidad, seguridad y protección del medio ambiente.

CE2.1 Explicar los distintos procedimientos de mecanizado que intervienen en la fabricación mecánica.

CE2.2 Relacionar las características dimensionales y funcionales del producto con los procedimientos de mecanizado, las máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.

CE2.3 A partir de un supuesto de fabricación mecánica de un producto convenientemente caracterizado por medio de planos y definiciones numéricas, especificaciones o muestras, proponer varios procesos de mecanizado, justificando el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia:

- Identificar las principales etapas de fabricación, describiendo las secuencias de trabajo.
- Descomponer el proceso de mecanizado en las fases y operaciones necesarias.
- Especificar, para cada fase y operación de mecanizado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación, así como las condiciones de trabajo (velocidad, avance, profundidad de pasada, intensidad de corriente, etc.) que deben utilizarse en cada operación.
- Determinar las dimensiones y estado (recocido, templado, fundido,...) del material que se debe mecanizar.
- Calcular los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.
- Elaborar la "hoja de instrucciones" correspondiente a una fase u operación del mecanizado, determinando:
 - Las tareas y movimientos.
 - Los útiles y herramientas.
 - Los sistemas de sujeción.
 - Los parámetros de operación.
 - Un croquis del utillaje necesario para la ejecución de la fase.
 - Las "características de calidad" que deben ser controladas.
 - Las fases de control.
 - Los dispositivos, instrumentos y pautas de control.

- Proponer modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.

CE2.4 Gestionar la documentación técnica referente al proceso de mecanizado.

C3: Distribuir en planta los recursos para el mecanizado, partiendo de la documentación del proceso, consiguiendo la rentabilidad del mismo y teniendo en cuenta las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CE3.1 Identificar las normas (técnicas, PRL, MA) aplicables a la distribución en planta de equipos y personas que intervienen en el mecanizado.

CE3.2 Explicar las técnicas de optimización de la distribución en planta de equipos y personas

CE3.3 A partir de un supuesto de mecanizado de un producto, convenientemente caracterizado por su proceso de fabricación, realizar una propuesta de distribución en planta disponiendo las máquinas y medios, teniendo en cuenta:

- La secuencia productiva.
- Los costes de los desplazamientos, infraestructuras, transporte,...
- Los flujos de materiales.
- Los puestos de trabajo.
- Las normas de seguridad y protección del medio ambiente.

C4: Determinar los costes de fabricación en procesos de mecanizado.

CE4.1 Identificar los distintos componentes de coste de mecanizado.

CE4.2 Dado un supuesto práctico de fabricación por mecanizado, convenientemente caracterizado:

- Especificar los distintos componentes de coste.
- Comparar distintas soluciones de mecanizado, desde el punto de vista económico.
- Valorar la influencia en el coste de la variación de los distintos parámetros de mecanizado (velocidad de corte, avance, profundidad de pasada, u otros).
- Realizar un presupuesto de mecanizado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.3; C2 respecto al CE2.3; C3 respecto al CE3.3; C4 respecto al CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Representación gráfica en mecanizado

Normas de dibujo.

Vistas, cortes y secciones.

Acotación funcional y de mecanizado.

Simbología de tolerancias geométricas aplicables al mecanizado.

2. Procesos de fabricación en mecanizado

Hojas de "Proceso de trabajo".

Procesos de mecanizado: Torneado, fresado, mandrinado, taladrado, brochado, electroerosionado, lapeado, bruñido, etc.

Procesos de almacenaje, manipulación y transporte en el puesto de mecanizado.
Sistemas de fabricación mecánica.
AMFE de proceso.

3. Máquinas, herramientas y utillajes en mecanizado

Clasificación de máquinas de mecanizado.
Capacidad de máquina de mecanizado.
Selección de herramientas de mecanizado.
Accesorios de máquinas de mecanizado.

4. Metrología en mecanizado

Instrumentos de medida y verificación utilizados para medir las piezas mecanizadas.
Procedimientos de medición y verificación utilizados en mecanizado.

5. Análisis de tiempos y costes en mecanizado

Cálculo de tiempos de mecanizado.
Cálculo de costes de mecanizado.

6. Seguridad y medio ambiente en mecanizado

Prevención de riesgos laborales aplicable a procesos de mecanizado.
Protección del medio ambiente aplicable a procesos de mecanizado.

7. Materiales en mecanizado

Comportamiento de los materiales en el mecanizado.
Formas comerciales.

8. Tratamientos térmicos y superficiales en mecanizado

Tipos. Aplicaciones.

Procedimientos. Efectos sobre el mecanizado.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionados con los procesos de mecanizado en fabricación mecánica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de igual o superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PROCESOS DE CONFORMADO EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Nivel: 3

Código: MF0594_3

Asociado a la UC: Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.

Duración: 60 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar la documentación técnica relativa al producto que se debe conformar (planos de conjunto,

planos constructivos e informaciones técnicas, u otra).

CE1.1 Interpretar la información gráfica representada en los planos según las normas (vistas, perspectivas, secciones, cortes, u otras).

CE1.2 Diferenciar los tipos de acotación funcional o de conformado.

CE1.3 A partir de los planos de conjunto y despiece de un producto que se deba conformar; identificar:

- La forma y dimensiones totales del producto.
- Los detalles constructivos del producto.
- Los elementos comerciales definidos.
- Las funciones, de cada una de las partes y del conjunto, que componen el producto.
- Los perfiles y superficies críticas del producto.
- Las especificaciones de calidad.
- Las especificaciones de materiales de cada uno de los elementos del producto.
- Las especificaciones de tratamientos térmicos y superficiales.

C2: Desarrollar procesos de conformado (punzonado, plegado, procesado de chapa, forjado), a partir de los requerimientos del producto, determinando las materias primas, los procedimientos de fabricación, las máquinas y medios de producción, que posibiliten el conformado en condiciones de calidad, rentabilidad, seguridad y protección del medio ambiente.

CE2.1 Explicar los distintos procedimientos conformado que intervienen en la fabricación mecánica.

CE2.2 Relacionar las características dimensionales y funcionales del producto con los procedimientos de conformado, máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.

CE2.3 A partir de un supuesto de fabricación mecánica de un producto convenientemente caracterizado por medio de planos y definiciones numéricas, especificaciones o muestras, proponer varios procesos de conformado, justificando el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia:

- Identificar las principales etapas de fabricación, describiendo las secuencias de trabajo.
- Descomponer el proceso de conformado en las fases y operaciones necesarias.
- Especificar, para cada fase y operación de conformado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación, así como las condiciones de trabajo (velocidad, avance, presión, temperatura, fuerza, etc.) que deben realizarse en cada operación.
- Determinar las dimensiones y estado (recocido, templado, fundido,...) del material que se debe conformar.
- Calcular los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.
- Elaborar la "hoja de instrucciones" correspondiente a una fase u operación del conformado, determinando:

Las tareas y movimientos.

Los útiles y herramientas.

Los sistemas de sujeción.

Los parámetros de operación.

Un croquis del utillaje necesario para la ejecución de la fase.

Las "características de calidad" que deben ser controladas.

Las fases de control.

Los dispositivos, instrumentos y pautas de control.

- Proponer modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.

CE2.4 Gestionar la documentación técnica referente al proceso de conformado.

C3: Distribuir en planta los recursos para el conformado, partiendo de la documentación del proceso, consiguiendo la rentabilidad del mismo y teniendo en cuenta las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CE3.1 Identificar las normas (técnicas, PRL, MA) aplicables a la distribución en planta de equipos y personas que intervienen en el conformado.

CE3.2 Explicar las técnicas de optimización de la distribución en planta de equipos y personas

CE3.3 A partir de un supuesto de conformado de un producto convenientemente caracterizado por su proceso de fabricación, realizar una propuesta de distribución en planta disponiendo las máquinas y medios, teniendo en cuenta:

- La secuencia productiva.
- Los costes de los desplazamientos, infraestructuras, transporte,...
- Los flujos de materiales.
- Los puestos de trabajo.
- Las normas de seguridad y protección del medio ambiente.

C4: Determinar los costes de fabricación en procesos de conformado.

CE4.1 Identificar los distintos componentes de coste del conformado.

CE4.2 Dado un supuesto práctico de fabricación por conformado, convenientemente caracterizado:

- Especificar los distintos componentes de coste.
- Comparar distintas soluciones de conformado, desde el punto de vista económico.
- Valorar la influencia en el coste de la variación de los distintos parámetros de conformado (velocidad, cadencia, temperatura, u otros).
- Realizar un presupuesto de conformado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.3; C2 respecto al CE2.3; C3 respecto al CE3.3; C4 respecto al CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Representación gráfica en conformado

Normas de dibujo.

Vistas, cortes y secciones.

Acotación funcional y de conformado.

Simbología de tolerancias geométricas aplicables al conformado.

2. Procesos de fabricación en conformado

Hojas de "Proceso de trabajo".

Procesos de conformado: punzonado, plegado, cizallado, procesado de chapa, curvado, forjado, etc.

Procesos de almacenaje, manipulación y transporte en el puesto de conformado.

Sistemas de fabricación mecánica.

AMFE de proceso.

3. Máquinas, herramientas y utillajes en conformado

Clasificación de máquinas de conformado.

Capacidad de máquina de conformado.

Selección de herramientas conformado.

Accesorios de máquinas de conformado.

4. Metrología en conformado

Instrumentos de medida y verificación utilizados para medir las piezas conformadas.

Procedimientos de medición y verificación utilizados en conformado.

5. Análisis de tiempos y costes en conformado

Cálculo de tiempos de conformado.

Cálculo de costes conformado.

6. Seguridad y medio ambiente en conformado

Prevención de riesgos laborales aplicable a procesos de conformado.

Protección del medio ambiente aplicable a procesos de conformado.

7. Materiales en conformado

Comportamiento de los materiales en el conformado.

Formas comerciales.

8. Tratamientos térmicos y superficiales en conformado

Tipos. Aplicaciones. Procedimientos. Efectos sobre el conformado.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionados con los procesos de conformado en fabricación mecánica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de igual o superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PROCESOS DE MONTAJE EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Nivel: 3

Código: MF0595_3

Asociado a la UC: Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.

Duración: 60 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar la documentación técnica relativa al producto que se debe montar (planos de conjunto, planos constructivos e informaciones técnicas, u otra).

CE1.1 Interpretar la información gráfica representada en los planos según las normas (vistas, perspectivas, secciones, cortes u otras).

CE1.2 Diferenciar los tipos de acotación funcional o de montaje.

CE1.3 A partir de los planos de conjunto y despiece de un producto que se deba montar, identificar:

- La forma y dimensiones totales del producto.
- Los detalles constructivos del producto.
- Los elementos comerciales definidos.
- Las funciones, de cada una de las partes y del conjunto, que componen el producto.
- Los perfiles y superficies críticas del producto.
- Las especificaciones de calidad.
- Las especificaciones de materiales de cada uno de los elementos del producto.
- Las especificaciones de tratamientos térmicos y superficiales.

C2: Desarrollar procesos de montaje (ensamblado, pegado, u otros), a partir de los requerimientos del producto, determinando las materias primas, los procedimientos de montaje, las máquinas y medios de producción, que posibiliten el montaje en condiciones de calidad, rentabilidad, seguridad y protección del medio ambiente.

CE2.1 Explicar los distintos procedimientos de montaje que intervienen en la fabricación mecánica.

CE2.2 A partir de un supuesto de fabricación mecánica de un producto convenientemente caracterizado por medio de planos y definiciones numéricas, especificaciones o muestras, proponer varios procesos de montaje, justificando el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia:

- Identificar las principales etapas del montaje, describiendo las secuencias de trabajo.
- Descomponer el proceso de montaje en las fases y operaciones necesarias.
- Especificar, para cada fase y operación, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación, así como las condiciones de trabajo (temperatura, fuerza, par de torsión, etc.) en que debe realizarse cada operación.
- Determinar las dimensiones y estado (protegido, engrase, tratamiento superficial, etc.) de los componentes que se deben montar.
- Calcular y estimar los tiempos de cada operación así como el total del montaje, para la estimación de los costes de producción.
- Elaborar la "hoja de instrucciones", correspondiente a una fase u operación del montaje, determinando:

Las tareas y movimientos.

Los útiles y herramientas.

Los sistemas de sujeción.

Los parámetros de operación.

Un croquis del utillaje necesario para la ejecución de la fase.

Las "características de calidad" que deben ser controladas.

Las fases de control.

Los dispositivos, instrumentos y pautas de control.

- Proponer modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.

CE2.3 Gestionar la documentación técnica referente al proceso de montaje.

C3: Distribuir en planta los recursos para el montaje, partiendo de la documentación del proceso, consiguiendo la rentabilidad del mismo y teniendo en cuenta las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CE3.1 Identificar las normas (técnicas, PRL, MA) aplicables a la distribución en planta de equipos y personas que intervienen en el montaje.

CE3.2 Explicar las técnicas de optimización de la distribución en planta de equipos y personas

CE3.3 A partir de un supuesto de fabricación mecánica de un producto convenientemente caracterizado por su proceso de fabricación, realizar una propuesta de distribución en planta disponiendo las máquinas y medios, teniendo en cuenta:

- La secuencia productiva.
- Los costes de los desplazamientos, infraestructuras, transporte,.
- Los flujos de materiales.
- Los puestos de trabajo.
- Las normas de seguridad y protección del medio ambiente.

C4: Determinar los costes de fabricación en procesos de montaje.

CE4.1 Identificar los distintos componentes de coste del montaje, convenientemente caracterizado:

CE4.2 Dado un supuesto práctico de montaje:

- Especificar los distintos componentes de coste.
- Comparar distintas soluciones de montaje, desde el punto de vista económico.
- Valorar la influencia en el coste de la variación de los distintos parámetros.
- Realizar un presupuesto de montaje.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.3; C2 respecto al CE2.2; C3 respecto al CE3.3; C4 respecto al CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Representación gráfica en fabricación mecánica

Normas de dibujo.

Vistas, cortes y secciones.

Acotación.

Simbología de tolerancias geométricas aplicables al montaje.

2. Procesos de fabricación mecánica

Descripción de "Procesos de trabajo".

Procesos de montaje.

Procesos de almacenaje, manipulación y transporte.

Sistemas de montaje.

AMFE de proceso.

3. Máquinas, herramientas y utillajes en montaje en fabricación mecánica

Clasificación de máquinas utillajes para el montaje.

Capacidad de máquina.

Selección de herramientas para el montaje.

4. Metrología en fabricación mecánica

Instrumentos de medida y verificación utilizados para medir las piezas y conjuntos montados.

Procedimientos de medición y verificación utilizados en el montaje.

5. Análisis de tiempos y costes en fabricación mecánica

Cálculo y estimación de tiempos de montaje.

Cálculo de costes de montaje.

6. Seguridad y medio ambiente en fabricación mecánica

Prevención de riesgos laborales aplicable a procesos de montaje.

Protección del medio ambiente aplicable a procesos de montaje.

7. Materiales y elementos de montaje normalizados en fabricación mecánica

Comportamiento de los materiales en los distintos procesos.

Formas comerciales.

8. Tratamientos superficiales en fabricación mecánica

Tipos. Aplicaciones. Procedimientos.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula técnica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionados con los procesos de montaje de fabricación mecánica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de igual o superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: CONTROL NUMÉRICO COMPUTERIZADO EN MECANIZADO Y CONFORMADO MECÁNICO.

Nivel: 3

Código: MF0596_3

Asociado a la UC: Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.

Duración: 120 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar programas de CNC para la obtención de productos de fabricación mecánica, a partir del proceso de fabricación e información técnica.

CE1.1 Relacionar las distintas operaciones y funciones que implica el mecanizado con los códigos correspondientes en los programas de control de las máquinas.

CE1.2 En un caso práctico de mecanizado y conformado, en el que intervengan al menos tres ejes, debidamente definido y caracterizado por la secuencia de operaciones y parámetros del proceso:

- *Elaborar el programa de CNC con la estructura y sintaxis adecuada: determinando el orden cronológico de las operaciones, indicando las posiciones de las herramientas y los parámetros de corte, determinando las trayectorias, indicando "cero máquina/pieza".*
- *Introducir los datos mediante teclado u ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.*
- *Simular el programa en pantalla, determinando los errores existentes.*

- *Corregir en el programa los errores detectados en la simulación.*

- *Archivar y guardar el programa en el soporte correspondiente.*

C2: Elaborar programas CAM para la obtención de productos de fabricación mecánica, a partir del proceso de fabricación e información técnica o de un archivo informático que contenga la información gráfica del producto.

CE2.1 Describir el proceso de programación con CAM y las diferentes estrategias de mecanizado.

CE2.2 En un caso práctico de mecanizado o conformado, en el que intervengan al menos tres ejes, debidamente definido y caracterizado por la secuencia de operaciones y parámetros del proceso:

- *Elaborar el programa de CAM: determinando el orden cronológico de las operaciones, indicando las posiciones de las herramientas y los parámetros de corte, determinando las trayectorias.*
- *Introducir los datos mediante teclado del ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.*
- *Simular el programa en pantalla, determinando los errores existentes.*
- *Corregir en el programa los errores detectados en la simulación.*
- *Archivar/guardar el programa en el soporte correspondiente.*

C3: Realizar las operaciones de preparación, ejecución y control, para obtener productos de fabricación mecánica con máquinas herramientas de CNC, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambiente.

CE3.1 Describir los procesos de preparación de las máquinas de CNC.

CE3.2 En un supuesto práctico de mecanizado mediante equipo de control numérico y a partir de un programa de CNC determinado anteriormente:

- *Transferir el programa de CNC/CAM desde el archivo fuente al CNC de la máquina.*
- *Realizar las maniobras de puesta en marcha de los equipos, siguiendo la secuencia especificada en el manual de instrucciones y adoptando las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.*
- *Colocar las herramientas y útiles convenientemente, de acuerdo con la secuencia de operaciones programada y comprobar su estado de operatividad.*
- *Comprobar que los soportes normalizados o, en su caso, los soportes especiales mecanizados permiten la sujeción correcta de las piezas, evitan vibraciones inadmisibles y posibilitan el ataque de las herramientas.*
- *Efectuar las pruebas en vacío (situación del punto cero, recorridos del cabezal y de la herramienta, salida de la herramienta, parada,...) necesarias para la comprobación del programa.*
- *Realizar las pruebas y comprobaciones previas (fijación del soporte y piezas, dispositivos de seguridad, colocación/sujeción de las herramientas).*
- *Realizar las operaciones de mantenimiento de uso (filtros, engrasadores, protecciones y soportes).*
- *Obtener las piezas mediante la ejecución de las diferentes operaciones.*
- *Comprobar que las piezas cumplen con la forma, dimensiones y tolerancias establecidas.*

- Realizar las modificaciones en el programa o máquina, a partir de las desviaciones observadas en la verificación del producto.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.2; C2 respecto al CE2.2; C3 respecto al CE3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. CNC (Control Numérico Computerizado) de las máquinas herramientas

Máquinas herramientas automáticas.

Elementos característicos de una máquina herramienta de CNC.

2. La programación de CNC (Control Numérico Computerizado)

Lenguajes.

Funciones y códigos de un lenguaje tipo.

Secuencias de instrucciones: programación.

3. CAM

Programación.

Estrategias de mecanizado.

Mecanizado virtual.

4. Operaciones de mecanizado con máquinas automáticas de CNC

Preparación de máquinas.

Estrategias de mecanizado.

Estrategias de conformado.

5. Seguridad y medio ambiente en la programación de máquinas de CNC

Prevención de riesgos laborales aplicables en la programación de máquinas de CNC.

Protección del medio ambiente aplicables en la programación de máquinas de CNC.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de CNC de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con la programación de CNC y CAM y la aplicación de máquinas herramientas de mecanizado y conformado con CNC, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de igual o superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: SISTEMAS AUTOMÁTICOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Nivel: 3

Código: MF0591_3

Asociado a la UC: Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.

Duración: 120 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los sistemas de producción automatizados empleados en fabricación mecánica (mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos), identificando los medios relacionados con los robots y sus funciones, los manipuladores y el entorno de la fabricación integrada por ordenador (CIM).

CE1.1 Describir los distintos tipos de robots, manipuladores y entorno CIM, indicando sus principales diferencias y prestaciones.

CE1.2 Describir los distintos dispositivos de introducción y gestión de datos utilizados en programación de robots, manipuladores y entorno CIM.

CE1.3 Relacionar los elementos (mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos) con las capacidades y funciones que desarrollan en una instalación automática.

CE1.4 Explicar la configuración básica de los diferentes sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible MFS, fabricación integrada por ordenador CIM, u otros), representándolos mediante bloques funcionales y esquemas.

C2: Elaborar programas de robots, manipuladores y Sistemas de Fabricación Flexible (MFS) para la obtención de productos de fabricación mecánica, a partir del proceso de fabricación e información técnica y de producción.

CE2.1 Relacionar las distintas operaciones y funciones que implica la fabricación mecánica por medio de robots, manipuladores y Sistemas de Fabricación Flexible (MFS) con los códigos correspondientes en los programas de control.

CE2.2 A partir de un proceso de fabricación integrado que contemple, fases de proceso, gestión de herramientas o utillajes (almacén, transporte, alimentación a máquinas, pre-reglaje), gestión de piezas (almacén, transporte, alimentación a máquinas, u otros) y verificación (captura de datos, corrección automática de programas), debidamente caracterizado por la información técnica y de producción:

- Elaborar los programas de control lógico programables (PLCs), Robots.
- Elaborar los programas de gestión del sistema.
- Introducir los datos mediante teclado del ordenador o consola de programación, utilizando el lenguaje apropiado.
- Realizar la simulación de los sistemas programables (robots, manipuladores), comprobando las trayectorias y parámetros de operación (aceleración, presión, fuerza, velocidad, u otros).
- Realizar la simulación de las cargas del sistema en tiempo real.
- Efectuar las modificaciones en los programas, a partir de los fallos detectados en la simulación.
- Optimizar la gestión de la producción en función de la simulación efectuada.

- *Archivar los programas en los soportes correspondientes.*

C3: Realizar las operaciones de preparación, ejecución y control de los sistemas automatizados, para obtener productos de fabricación mecánica, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

CE3.1 En un supuesto práctico de fabricación, automatizado mediante sistema de fabricación integrada, y a partir de los programas determinados anteriormente:

- *Transferir un programa de robots, manipuladores y PLCs, desde archivo fuente al sistema.*
- *Realizar las maniobras de puesta en marcha de los equipos, siguiendo la secuencia especificada en el manual de instrucciones y adoptando las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.*
- *Colocar las herramientas y útiles convenientemente, de acuerdo con la secuencia de operaciones programada y comprobar su estado de operatividad.*
- *Efectuar las pruebas en vacío necesarias para la comprobación del funcionamiento del sistema.*
- *Realizar las operaciones de mantenimiento de uso (filtros, engrasadores, protecciones y soportes) del proceso automatizado.*
- *Comprobar que el proceso cumple con las especificaciones de producción descritas.*
- *Realizar las modificaciones en los programas, a partir de las desviaciones observadas en la verificación del proceso.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.3; C2 respecto al CE2.2; C3 respecto al CE3.1.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Tecnologías de automatización

Simbología.

Elementos: funciones y capacidades.

2. Sistemas de automatización industrial

Robótica.

Manipuladores.

Sistemas de Fabricación Flexibles.

CIM.

3. Programación (robots, PLCs, manipuladores)

Elaboración del programa.

Simulación.

4. Preparación, regulación y control de sistemas automatizados

Órganos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos, u otros).

Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo, u otros).

Útiles de verificación (presostato, caudalímetro, u otros).

Accionamientos de corrección (estranguladores, limitadores de potencia, limitadores de caudal, u otros).

5. Seguridad y medio ambiente en la programación de sistemas automatizados

Prevención de riesgos laborales aplicable en la programación de sistemas automatizados.

Protección del medio ambiente aplicable en la programación de sistemas automatizados.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de automatismos de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con los sistemas automáticos utilizados en la fabricación mecánica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 6: SUPERVISIÓN Y CONTROL DE PROCESOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel: 3

Código: MF0592_3

Asociado a la UC: Supervisar la producción en fabricación mecánica

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar la función de control y supervisión de los procesos de fabricación para cumplir con los objetivos de la producción

CE1.1 Describir los procedimientos de actuación para supervisar y facilitar los procesos de fabricación.

CE1.2 Explicar los procesos de aprovisionamiento del puesto de trabajo.

CE1.3 Proponer distintas soluciones a las desviaciones de producción planteadas.

CE1.4 En un supuesto proceso de fabricación, debidamente caracterizado: elaborar los documentos necesarios para la gestión de la producción mediante la aplicación de programas y medios informáticos.

C2: Analizar modelos de comunicación y de dirección de personas para mejorar la cooperación y el trabajo en equipo.

CE2.1 Describir las técnicas de comunicación en el medio laboral.

CE2.2 Explicar las diferentes técnicas de negociación.

CE2.3 En supuestos prácticos de dirección, convenientemente caracterizados: conducir reuniones de manera eficiente.

CE2.4 Describir los estilos de dirección de personas.

CE2.5 Describir las distintas formas de motivación de las personas.

CE2.6 Valorar los distintos tipos de liderazgo.

CE2.7 Describir los procesos de gestión de competencias de las personas y las formas de adquisición de las mismas.

C3: Determinar los programas y acciones de mantenimiento de los medios de producción y controlar su cumplimiento.

CE3.1 Explicar el contenido de una ficha de mantenimiento.

CE3.2 Describir qué actuaciones se deberían llevar a cabo en caso de fallo de la producción (por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos, u otros).

CE3.3 Describir la repercusión que tiene la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones sobre la producción (calidad, rendimiento, costes).

CE3.4 Dado un supuesto proceso de fabricación y un plan de mantenimiento, aplicar un programa informático de gestión y control de mantenimiento.

C4: Analizar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente aplicables a la gestión de procesos de fabricación mecánica.

CE4.1 Analizar la normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales aplicables a la supervisión de la producción.

CE4.2 Analizar la normativa vigente sobre protección del Medio Ambiente aplicable a la supervisión de la producción.

CE4.3 Describir los procesos de análisis de accidentes.

CE4.4 En un supuesto simulado donde viene definido un proceso de fabricación mecánica:

- *Identificar las normas de prevención de riesgos aplicables.*
- *Identificar los riesgos en el proceso y describir las actuaciones a desarrollar en un supuesto accidente.*
- *Proponer medidas correctivas para evitar nuevos accidentes.*
- *Identificar las normas de protección del medio ambiente aplicables.*
- *Identificar posibles actuaciones contra el medio ambiente en el proceso de fabricación y las formas de evitarlos.*

CE4.5 En un supuesto simulado de un accidente laboral, debidamente caracterizado:

- *Describir pautas de actuación.*
- *Analizar las causas del accidente.*
- *Proponer medidas preventivas de mejora en maquinaria, equipos e instalaciones, y de actuación en prevención y protección.*

CE4.6 En un supuesto simulado de un accidente que suponga una agresión medioambiental:

- *Describir pautas de actuación.*
- *Analizar las causas del accidente.*
- *Proponer medidas correctoras y de actuación para eliminar las causas y minimizar los efectos.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.4; C2 respecto al CE2.7; C3 respecto al CE3.4; C4 respecto al CE4.4, CE4.5 y CE4.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Supervisión y control de procesos productivos de fabricación mecánica

Información y documentación de los procesos productivos.

Planificación de las operaciones.

Supervisión de procesos.

2. Dirección de personas en procesos productivos de fabricación mecánica

Estilos de dirección. Liderazgo.

Dinamización de grupos. Reuniones eficientes. Técnicas de negociación.

Gestión de competencias.

3. Comunicación en procesos productivos de fabricación mecánica

Tipos de comunicación.

Etapas de la comunicación.

Redes de comunicación, canales y medios.

4. Mantenimiento en procesos productivos de fabricación mecánica

Tipos de mantenimiento (correctivo, preventivo, predictivo).

Fiabilidad.

Planes de mantenimiento.

Programas informáticos de gestión del mantenimiento.

5. Prevención de riesgos laborales en procesos productivos de fabricación mecánica

Evaluación de riesgos.

Técnicas y elementos de protección.

Normativa aplicada a la supervisión de procesos de fabricación.

6. Protección del medio ambiente en procesos productivos de fabricación mecánica

Gestión medioambiental.

Tratamiento de residuos.

Normativa aplicada a la supervisión de procesos de fabricación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con la supervisión y control de procesos industriales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este Módulo Formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXVIII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE MEGAFONÍA, SONORIZACIÓN DE LOCALES Y CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN****Familia Profesional: Electricidad y Electrónica****Nivel: 2****Código: ELE188_2****Competencia general:**

Montar y mantener instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

Unidades de competencia:

UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, microfonía y circuito cerrado de televisión, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

Sectores productivos:

Este profesional se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en las actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales e instalaciones de circuito cerrado de televisión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Instalador de megafonía.
- Técnico en instalaciones de sonido.
- Instalador de sistemas de seguridad.

Formación asociada: (300 horas)**Módulos Formativos**

MF0597_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización de locales. (150 horas).

MF0598_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión. (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MONTAR Y MANTENER INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN DE LOCALES.**Nivel: 2****Código: UC0597_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Montar canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

CR1.1 El acopio de material y su distribución se ajusta a las especificaciones del proyecto permitiendo cumplir en tiempo y forma el plan de montaje.

CR1.2 El replanteo de las canalizaciones de la instalación se realiza cumpliendo con las especificaciones del proyecto.

CR1.3 Las características de las canalizaciones, elementos de fijación y medios de transmisión se ajustan a las especificaciones del proyecto y/o normativa.

CR1.4 Las canalizaciones y elementos de fijación de los medios de transmisión se montan de acuerdo a las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética.

CR1.5 Los cables se tienden sin modificar sus características, se agrupan y etiquetan siguiendo las especificaciones del proyecto y/o procedimiento establecido.

CR1.6 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR1.7 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP2: Instalar equipos y elementos del sistema de megafonía/sonorización en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

CR2.1 El acopio de material y su distribución se ajusta a las especificaciones del proyecto permitiendo cumplir en tiempo y forma el plan de montaje.

CR2.2 Los equipos y elementos difusores de señal se ubican cumpliendo con las especificaciones del proyecto y/o normativa.

CR2.3 Los "racks" (armarios) se montan consultando las instrucciones del fabricante y contienen los elementos necesarios para el montaje de los equipos, organización del cableado, posibilidades de expansión, tomas de corriente y elementos de refrigeración, entre otros, según las especificaciones del proyecto y normativa vigente.

CR2.4 Los equipos (pupitres microfónicos, grabadores/reproductores, amplificadores y receptores de micrófonos inalámbricos, entre otros) de la instalación se disponen en el armario o se fijan en su lugar de ubicación y se conexionan de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones del fabricante, etiquetándolos según el procedimiento establecido.

CR2.5 Los elementos de difusión de señal (altavoces en techo, cajas acústicas y columnas acústicas, entre otros) se fijan y conexionan asegurando la sujeción mecánica, la calidad estética y la orientación adecuada.

CR2.6 Las pruebas funcionales y de comprobación de los parámetros acústicos (nivel sonoro y reverberación, entre otros) se realizan verificando la transmisión de la señal y su calidad entre los equipos y los elementos de difusión.

CR2.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR2.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP3: Reparar y mantener las instalaciones de megafonía y sonorización, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.

CR3.1 Los síntomas recogidos en el parte de averías se verifican mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación.

CR3.2 La disfunción o avería en la instalación y los elementos afectados (cableado o equipos) se determinan mediante las medidas de niveles de señal y continuidades, entre otras.

CR3.3 El tipo de avería y coste de la reparación se recoge con precisión en el presupuesto.

CR3.4 Los elementos difusores (altavoces y columnas, entre otros), los equipos (amplificadores, receptores inalámbricos y micrófonos, entre otros) y los medios de transmisión de señal se sustituyen mediante la consulta de la documentación técnica e instrucciones del fabricante.

CR3.5 El elemento repuesto (equipo, elemento difusor de señal o medio de transmisión) se verifica que es idéntico o de las mismas características que el averiado.

CR3.6 Los elementos sustituidos se ajustan y comprueban con la precisión requerida.

CR3.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la reparación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates y destornilladores, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. Instrumentos de medida: multímetro, medidor de tierra, medidor de aislamiento, sonómetro, medidor de impedancia en audiofrecuencia. Herramientas informáticas y equipos y elementos de protección.

Productos y resultados:

Instalaciones de megafonía. Instalaciones de sonorización. Instalaciones de microfonía.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica del proyecto. Órdenes de trabajo. Partes de descripción de averías. Manuales técnicos del fabricante. Catálogos de productos. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de Edificios (ICT). Normas de seguridad. Presupuesto. Informe para la realización de la factura. Partes de trabajo e informe de montaje.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MONTAR Y MANTENER INSTALACIONES DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN.

Nivel: 2

Código: UC0598_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Montar canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

CR1.1 El acopio de material y su distribución se ajusta a las especificaciones del proyecto permitiendo cumplir en tiempo y forma el plan de montaje.

CR1.2 El replanteo de las canalizaciones de la instalación se realiza cumpliendo con las especificaciones del proyecto.

CR1.3 Las características de las canalizaciones, elementos de fijación y medios de transmisión se ajustan a las especificaciones del proyecto y/o normativa.

CR1.4 Las canalizaciones y elementos de fijación de los medios de transmisión se montan de acuerdo a las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética.

CR1.5 Los medios de transmisión (cable coaxial, de pares, fibra óptica) se tienden sin modificar sus características, se agrupan y etiquetan siguiendo las especificaciones del proyecto y/o procedimiento establecido.

CR1.6 Los medios técnicos y las herramientas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR1.7 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP2: Instalar equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

CR2.1 El acopio de material y su distribución se ajusta a las especificaciones del proyecto permitiendo cumplir en tiempo y forma el plan de montaje.

CR2.2 Los equipos, monitores, cámaras y elementos auxiliares (soportes, carcasas y focos, entre otros) se instalan y conexionan de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones del fabricante.

CR2.3 Los equipos se etiquetan utilizando elementos fácilmente identificables siguiendo las especificaciones del proyecto y/o procedimiento establecido.

CR2.4 El software de control se instala y configura de acuerdo al manual del fabricante y/o indicaciones del cliente.

CR2.5 La transmisión de la señal entre las cámaras y los equipos se verifica mediante las pruebas funcionales y de comprobación de la instalación.

CR2.6 Los medios técnicos, instrumentos de medida y las herramientas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR2.7 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP3: Reparar y mantener instalaciones de Circuito Cerrado de Televisión siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.

CR3.1 Los síntomas recogidos en el parte de averías se verifican mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación.

CR3.2 El tipo de avería y coste de la reparación se recoge con precisión en el presupuesto.

CR3.3 Los equipos (monitores y cámaras, entre otros), elementos auxiliares (soportes, carcasas, cajas antivandalismo y óptica, entre otros) y medios de transmisión se sustituyen de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones del fabricante.

CR3.4 El elemento repuesto (equipo, elemento difusor de señal o medio de transmisión) se verifica que es idéntico o de las mismas características que el averiado.

CR3.5 Los parámetros de la señal en los elementos intervenidos se verifica que son los indicados en la documentación técnica.

CR3.6 Los medios técnicos, instrumentos de medida y las herramientas se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.7 El trabajo desarrollado se recoge en el informe de la reparación.

CR3.8 El mantenimiento se lleva a cabo siguiendo el plan establecido.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Herramientas manuales para trabajos eléctricos. Herramientas manuales para trabajos mecánicos.

Herramientas para trabajos básicos de mecanizado.
Instrumentos de medida. Medidor de campo.
Herramientas informáticas. Reflectómetro óptico. Tenaza de engaste y cortadora de fibra. Comprobador de cableado. Equipos y elementos de protección.

Productos y resultados:

Instalaciones de circuito cerrado de televisión.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo. Partes de descripción de averías. Manuales técnicos del fabricante. Documentación técnica del proyecto. Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de Edificios (ICT). Normas de seguridad. Normativa sobre protección de datos. Presupuesto. Informe para la realización de la factura. Partes de trabajo.

MÓDULO FORMATIVO 1: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN DE LOCALES.

Nivel: 2

Código: MF0597_2

Asociado a la UC: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

Duración: 150 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las instalaciones de megafonía y sonorización de locales, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas.

CE1.1 Clasificar las diferentes instalaciones de megafonía/sonorización según tipología (distribución, ambientación y refuerzo, entre otros) y lugar de ubicación (exterior, interior).

CE1.2 Describir los elementos que componen una instalación de megafonía/sonorización relacionándolos con sus aplicaciones características.

CE1.3 Describir las canalizaciones empleadas en las instalaciones de megafonía en función del espacio por donde discurre la instalación.

CE1.4 En un supuesto práctico de análisis de una instalación de megafonía/sonorización, caracterizada por su documentación técnica:

- Identificar el tipo de instalación, los equipos y elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Esquematisar los bloques funcionales de la instalación, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.
- Identificar los equipos amplificadores verificando que la ganancia y la potencia de salida son las adecuadas para el nivel de señal óptimo en los elementos difusores.
- Identificar los elementos difusores de señal comprobando que sus características técnicas se corresponden con el espacio al que se pretende dar servicio.
- Identificar la disfunción existente en el caso de averías propuestas, relacionando los posibles efectos producidos en la instalación con los equipos y elementos de la misma.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada.

C2: Configurar pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización, adoptando la solución técnica

adecuada, de acuerdo a especificaciones dadas y a la normativa vigente.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de una instalación de megafonía/sonorización:

- Elaborar los croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.
- Calcular los parámetros típicos de la instalación que satisfagan las condiciones acordadas.
- Seleccionar los equipos y materiales a partir de catálogos comerciales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y económicas para la solución adoptada.

CE2.2 Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta los precios de los materiales seleccionados de catálogos comerciales, estimación de tiempo a emplear y los impuestos de aplicación.

CE2.3 Elaborar el manual de instrucciones y mantenimiento para un cliente hipotético.

C3: Realizar el montaje de instalaciones de megafonía en el interior de un local.

CE3.1 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de megafonía, a partir de la documentación técnica:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones y cableado, Equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros).
- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones, o ubicación de equipos, interpretando los planos de los edificios y proponiendo posibles soluciones que resuelvan dichas contingencias.

CE3.2 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de megafonía, a partir de la documentación técnica:

- Seleccionar los elementos y materiales que se vayan a utilizar (canalizaciones, tubos, cableado, equipos de procesado de la señal, anclajes y soportes, entre otros) sobre catálogos y/o almacén.
- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (comprobador de cableado, herramienta general y máquinas-herramientas, entre otros) para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogo.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje de un sistema de megafonía:

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Montar canalizaciones y tubos aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.
- Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características, evitando el cruzamiento y etiquetándolo de forma inconfundible según el procedimiento establecido.
- Montar los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Conexionar los equipos, los receptores y difusores siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Realizar las medidas de los parámetros de la instalación contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.

- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.*

C4: Reparar averías en instalaciones de megafonía/sonorización.

CE4.1 Explicar la tipología y características típicas de las averías en los sistemas de megafonía/sonorización.

CE4.2 Describir las técnicas generales y medios específicos (sonómetro, polímetro y generador de ruido rosa, entre otros) utilizados en la localización de averías en sistemas de megafonía/sonorización.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una avería en una instalación de megafonía/sonorización:

- *Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.*
- *Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.*
- *Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.*
- *Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.*
- *Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.*
- *Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.*
- *Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.*
- *Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta los precios de los materiales obtenidos de catálogos comerciales, estimación de tiempo a emplear y los impuestos de aplicación.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Contenidos:

1. Equipos y elementos de las instalaciones de megafonía y sonorización

Fuentes de sonido. Transductores electroacústicos. Equipos de tratamiento y distribución de las señales. Cables y elementos de interconexión. Canalizaciones.

2. Configuración de instalaciones de megafonía y sonorización

Instalaciones de megafonía en locales cerrados y al aire libre, cálculo de parámetros: Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones. Instalaciones de sonorización de pequeños locales, cálculo de parámetros: Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones.

Croquis y esquemas de las instalaciones: simbología y representaciones gráficas normalizadas. Elaboración de presupuestos a partir de la configuración.

3. Montaje y reparación de sistemas de megafonía/sonorización

Técnicas específicas de montaje. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Herramientas y útiles para el montaje. Diagnóstico y localización de averías. Instrumentos y procedimientos de medida. Normas de seguridad personal y de los equipos. Mantenimiento preventivo de los sistemas de megafonía/sonorización.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones de sonorización de 80 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía/sonorización, que se acreditaran mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN.

Nivel: 2

Código: MF0598_2

Asociado a la UC: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las instalaciones de circuito cerrado de televisión, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas.

CE1.1 Describir las diferentes instalaciones de CCTV según su aplicación (vigilancia, seguridad y grabación, entre otros) y lugar de ubicación (exterior, interior).

CE1.2 Describir los elementos que componen una instalación de CCTV relacionándolos con sus aplicaciones características.

CE1.3 Describir los tipos de canalizaciones empleadas en función del espacio por donde discurra la instalación.

CE1.4 Enumerar los parámetros típicos de las instalaciones de CCTV (iluminación y enfoque, entre otros), sus magnitudes fundamentales y unidades de medida.

CE1.5 En un supuesto práctico de análisis de una instalación de CCTV, caracterizada por su documentación técnica:

- *Identificar el tipo de instalación, los equipos y elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.*

- Esquematizar los bloques funcionales de la instalación, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.
- Identificar las cámaras y elementos accesorios verificando que sus características cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma.
- Verificar que la orientación de las cámaras permite cubrir los espacios previstos.
- Identificar la disfunción existente en el caso de averías propuestas, relacionando los posibles efectos producidos en la instalación con los equipos y elementos de la misma.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada.

C2: Configurar pequeñas instalaciones de CCTV, adoptando la solución técnica adecuada, de acuerdo a especificaciones dadas y a la normativa vigente.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de una instalación de CCTV:

- Elaborar los croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.
- Calcular los parámetros típicos de la instalación que satisfagan las condiciones acordadas.
- Seleccionar los equipos y materiales a partir de catálogos comerciales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y económicas para la solución adoptada.

CE2.2 Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta los precios de los materiales seleccionados de catálogos comerciales, estimación de tiempo a emplear y los impuestos de aplicación.

CE2.3 Elaborar el manual de instrucciones y mantenimiento para un cliente hipotético.

C3: Realizar el montaje de instalaciones de CCTV en el interior/exterior de un local.

CE3.1 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de CCTV, a partir de la documentación técnica:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones y cableado, cámaras, monitores y equipos de procesado de señal, entre otros).
- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones, o ubicación de equipos, interpretando los planos de los edificios y proponiendo posibles soluciones que resuelvan dichas contingencias.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje de un sistema de CCTV:

- Seleccionar los equipos, elementos y materiales que se vayan a utilizar (canalizaciones, tubos, anclajes y soportes, cableado, cámaras y monitores, entre otros) sobre catálogos y/o almacén.
- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (comprobador de cableado, herramienta general y máquinas-herramientas, entre otros) para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogo.

CE3.3 En un supuesto práctico, suficientemente caracterizado, de montaje de un sistema de CCTV:

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Montar canalizaciones y tubos aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.

- Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características, evitando el cruzamiento y etiquetándolo de forma inconfundible según el procedimiento establecido.
- Montar los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Conexionar los equipos, las cámaras y monitores siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Realizar las medidas de los parámetros de la instalación contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C4: Reparar y mantener instalaciones de CCTV.

CE4.1 Explicar la tipología y características típicas de las averías en las instalaciones de CCTV.

CE4.2 Describir las técnicas generales y medios específicos (medidor de campo y comprobador de cableado, entre otros) utilizados en la localización de averías en sistemas de CCTV.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una avería en una instalación de CCTV:

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
- Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.
- Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta los precios de los materiales obtenidos de catálogos comerciales, estimación de tiempo a emplear y los impuestos de aplicación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Contenidos:**1. Equipos y elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión**

Cámaras. Monitores. Secuenciadores, generadores de cuadrantes y multiplexores, entre otros. Equipos de grabación de señal. Emisores y receptores de RF. Elementos auxiliares: carcasas y equipos de iluminación, entre otros. Cables y elementos de interconexión. Canalizaciones.

2. Configuración de instalaciones de circuito cerrado de televisión

Instalaciones en locales cerrados, cálculo de parámetros: Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones.

Instalaciones al aire libre, cálculo de parámetros: Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones.

Croquis y esquemas de las instalaciones: simbología y representaciones gráficas normalizadas. Normativa sobre protección de datos.

Elaboración de presupuestos a partir de la configuración.

3. Montaje y reparación de sistemas de circuito cerrado de televisión

Técnicas específicas de montaje. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Herramientas y útiles para el montaje. Diagnóstico y localización de averías. Instrumentos y procedimientos de medida. Normas de seguridad personal y de los equipos. Mantenimiento preventivo de los sistemas de CCTV.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones de CCTV de 80 m².

Perfil profesional del formador

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión, que se acreditaran mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CLXXXIX**CUALIFICACION PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TELEFONÍA E INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS.**

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica

Nivel: 2

Código: ELE189_2

Competencia general:

Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo

los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

Unidades de competencia:

UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de instalaciones de centralitas telefónicas de baja capacidad e infraestructuras de redes de datos, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

Sectores productivos:

Este profesional se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en las actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de sistemas telefónicos y redes locales de datos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Instalador de telefonía (área de consumo).
Instalador de equipos telefónicos.
Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.
Técnico en redes locales y telemática.
Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.
Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos.

Formación asociada: (400 horas)**Módulos formativos**

MF0599_2: Montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas de baja capacidad. (150 horas)

MF0600_2: Montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos. (250 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MONTAR Y MANTENER SISTEMAS DE TELEFONÍA CON CENTRALITAS DE BAJA CAPACIDAD

Nivel: 2

Código: UC0599_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Montar canalizaciones y tender el cableado desde la centralita a las tomas de usuario, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR1.1 El acopio de material se ajusta a las especificaciones del proyecto y se distribuye según el plan de montaje.

CR1.2 El replanteo de la instalación se ajusta a los planos y especificaciones del proyecto.

CR1.3 Las canalizaciones y elementos de fijación del cableado se montan de acuerdo a las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética.

CR1.4 El cableado se tiende sin modificar las características de los cables y se etiqueta siguiendo las especificaciones del proyecto y/o procedimiento establecido.

CR1.5 Los repartidores (regleteros de inserción) se montan y conexionan de acuerdo a la documentación técnica, asegurando la fiabilidad de las conexiones.

CR1.6 La distribución y continuidad de los pares en las tomas de usuario se verifica realizando las pruebas de comprobación del cableado y de acuerdo a la documentación técnica.

CR1.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

RP2: Instalar centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR2.1 Las características de la centralita y elementos de la instalación se verifica que coinciden con las especificaciones del proyecto o las necesidades de servicio.

CR2.2 El espacio destinado a la ubicación de la centralita se comprueba que coincide con el indicado en el proyecto o documentación, cumple las condiciones ambientales adecuadas (temperatura y ventilación, entre otros) y permite el montaje y el mantenimiento.

CR2.3 La centralita, ampliaciones y sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I's) se instalan consultando el manual del fabricante, asegurando la sujeción mecánica y de acuerdo a las indicaciones del cliente.

CR2.4 Las líneas, extensiones y accesorios, entre otros, de la centralita se conexionan sin modificar las características de los cables, respetando las longitudes máximas permitidas indicadas en el manual del fabricante y asegurando la fiabilidad de las conexiones.

CR2.5 En la instalación de alimentación eléctrica se verifica que es independiente del resto de circuitos, tiene la sección apropiada y dispone de las protecciones y puesta a tierra requeridas.

CR2.6 Las tomas de usuario se montan, fijan y conexionan respetando el etiquetado de los cables y de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones del fabricante.

CR2.7 La centralita se configura de acuerdo con lo especificado en el proyecto y/o a las necesidades del cliente siguiendo el manual del fabricante y funciona de acuerdo a la programación especificada.

CR2.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP3: Mantener y reparar sistemas de telefonía siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.

CR3.1 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la instalación de telefonía (centralita, cableado, líneas, extensiones y terminales telefónicos, entre otros).

CR3.2 El tipo de avería y coste de la reparación se recoge con precisión en el presupuesto.

CR3.3 La sustitución del elemento deteriorado se realiza utilizando la secuencia de montaje y desmontaje adecuada y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características que el averiado.

CR3.4 Las ampliaciones y/o modificaciones de los elementos del sistema se efectúan de acuerdo a la documentación técnica y manuales del fabricante.

CR3.5 La configuración de la centralita se modifica de acuerdo al manual del fabricante y/o a las necesidades del cliente.

CR3.6 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.7 El trabajo desarrollado, los elementos sustituidos y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la reparación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Herramientas manuales para trabajos eléctricos (pelacables, herramienta de impacto, tenazas de grimpado, útiles de marcado y guía pasacables, entre otros). Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates y destornilladores, entre otros). Instrumentos de medida y verificación (polímetro y comprobador de cableado, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. PC y aplicaciones informáticas de configuración de centralitas. Equipos y elementos de seguridad y protección.

Productos y resultados:

Centralitas y accesorios instalados. Cableado de sistemas de telefonía. Sistemas de telefonía instalados.

Información utilizada o generada:

Documentación del proyecto. Ordenes de trabajo. Partes de averías. Manuales de los equipos. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de Edificios. (ICT). Normas de seguridad. Presupuesto. Informe para la realización de la factura. Informe de montaje. Partes de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MONTAR Y MANTENER INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS

Nivel: 2

Código: UC0600_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Montar canalizaciones y tender los medios de transmisión (vertical, horizontal y accesos entre edificios) en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR1.1 El acopio de material se ajusta a las especificaciones del proyecto y se distribuye según el plan de montaje.

CR1.2 La ubicación del acceso al edificio (red de campus), cuartos de comunicaciones (armarios de comunicaciones) y cuartos de equipos se comprueba que cumplen con las especificaciones del proyecto y con las condiciones de montaje y mantenimiento.

CR1.3 El replanteo de la instalación se ajusta a los planos, a las especificaciones del proyecto y/o normativa.

CR1.4 Las canalizaciones y elementos de fijación de los medios de transmisión (entre edificios, verticales y horizontales) se montan de acuerdo a las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética.

CR1.5 Los medios de transmisión se tienden y etiquetan sin modificar las características de los mismos.

CR1.6 Los parámetros típicos, la distribución y continuidad de los cables se verifica que cumplen con la documentación técnica.

CR1.7 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR1.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la reparación.

RP2: Instalar equipos, paneles de conexión y elementos auxiliares en los lugares de ubicación, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.

CR2.1 Las características de los equipos, paneles y elementos auxiliares de la instalación se comprueba que coinciden con las especificaciones del proyecto.

CR2.2 La ubicación de los espacios: acceso al edificio, cuartos de comunicaciones (armarios de comunicaciones) y cuartos de equipos se comprueba que cumple con las especificaciones del proyecto y/o normativa, con las condiciones ambientales adecuadas (temperatura y ventilación, entre otros) permitiendo el montaje y el mantenimiento.

CR2.3 En la instalación de alimentación eléctrica se verifica que:

- Es independiente del resto de circuitos y de la sección apropiada.
- Dispone de las protecciones y de la puesta a tierra requerida.

CR2.4 Los "racks" se montan consultando las instrucciones del fabricante y contienen los elementos necesarios para el montaje de los equipos (organización del cableado y posibilidades de expansión, entre otros) y los equipos debidamente etiquetados (hub, switch y router, entre otros) se disponen en su interior de acuerdo a la documentación técnica.

CR2.5 Los equipos y los paneles de parcheo en el rack se conexionan:

- Utilizando los medios de transmisión homologados y de las categorías especificadas en la documentación técnica.
- Sin modificar las características de los mismos y consiguiendo un buen contacto eléctrico.

CR2.6 Las tomas de usuario:

- Se conexionan respetando el etiquetado de los cables y de acuerdo a la documentación técnica.
- Se montan y fijan siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se etiquetan utilizando elementos fácilmente identificables.

CR2.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención y disponen del certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR2.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe del montaje.

RP3: Instalar antenas, equipos y elementos para redes inalámbricas y VSAT siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

CR3.1 La ubicación de los puntos de acceso y las antenas para redes inalámbricas se comprueba que cumplen con los requerimientos del proyecto y las indicaciones del fabricante.

CR3.2 Las antenas, unidad exterior, unidad interior en terminales de redes VSAT se verifica que cumplen con las especificaciones del proyecto y/o normativa.

CR3.3 Los elementos de captación de señal (parábolas, mástiles, torretas, sistemas de sujeción, adaptación de señales y elementos activos) en terminales de redes VSAT, se montan cumpliendo las especificaciones del proyecto y/o normativa específica.

CR3.4 La puesta a tierra de las antenas y equipos se realiza cumpliendo la normativa vigente.

CR3.5 Las antenas se orientan consiguiendo que la señal recibida sea del nivel y la calidad óptima (PIRE, relación G/T y nivel de los lóbulos secundarios, entre otros).

CR3.6 El cableado entre antenas y equipos se realiza utilizando medios de transmisión homologados y de las categorías especificadas en la documentación técnica sin modificar las características de los mismos y consiguiendo un buen contacto eléctrico.

CR3.7 Los instrumentos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención.

CR3.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la instalación.

RP4: Mantener instalaciones de redes de datos siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.

CR4.1 La disfunción o avería, la causa que lo produce y los elementos afectados se determinan mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la red.

CR4.2 El tipo de avería y coste de la reparación se recogen con precisión en el presupuesto.

CR4.3 La sustitución del elemento deteriorado de la instalación se realiza utilizando la secuencia de montaje y desmontaje adecuada y el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características que el averiado.

CR4.4 Los parámetros de la señal en el elemento intervenido se miden y verifican que están dentro de los márgenes especificados en la documentación técnica.

CR4.5 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención y disponen del certificado de calibración vigente cuando lo exija la normativa.

CR4.6 El trabajo desarrollado, los elementos sustituidos y las modificaciones introducidas se recogen en el informe de la reparación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Herramientas manuales para trabajos eléctricos (pelacables, herramienta de impacto, tenazas de grimpado, útiles de marcado y guía pasacables, entre otros). Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste y cortadora de fibra, entre otros). Instrumentos de medida y verificación (certificador de redes, comprobador de cableado, reflectómetro óptico, analizador de espectro y medidor de campo, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. Equipos y elementos de seguridad y protección.

Productos y resultados:

Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.

Información utilizada o generada:

Documentación técnica del proyecto. Órdenes de trabajo. Partes de descripción de averías. Manuales de los distintos equipos. Normas y reglamentos. Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de Edificios (ICT), Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), Normas EIA/TIA, Normas CENELEC, Normas ISO y normas de seguridad, entre otros. Presupuesto. Informe

de montaje. Esquema de etiquetado. Partes de trabajo. Informe para la realización de la factura.

MÓDULO FORMATIVO 1: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS TELEFÓNICOS CON CENTRALITAS DE BAJA CAPACIDAD

Nivel: 2

Código: MF0599_2

Asociado a la UC: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad

Duración: 150 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las centralitas telefónicas tipo PBX de baja capacidad, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas.

CE1.1 Clasificar las centralitas en función de la tecnología utilizada indicando las diferencias existentes entre ellas.

CE1.2 Describir los servicios tipo integrados en una centralita PBX: conexión con ordenadores, integración voz / datos, medidas de tráfico y formación de redes, entre otros, relacionándolos con sus aplicaciones características.

CE1.3 Describir los servicios tipo asociados a una PBX: mensajería vocal, busca personas y listín telefónico, entre otros, relacionándolos con sus aplicaciones características.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de análisis de una instalación de una centralita telefónica tipo PBX de baja capacidad:

- Identificar el tipo de central y los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Esquematizar los bloques funcionales de la centralita, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen.
- Identificar las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados relacionándolas con los esquemas.
- Identificar la variación de los parámetros programados en la centralita en el caso de disfunciones, explicando la relación existente entre los efectos producidos en la recepción y las causas que los provocan.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada.

C2: Analizar los sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad, identificando sus elementos y las características más relevantes de los mismos.

CE2.1 Describir las características técnicas de los sistemas de telefonía relacionándolas con sus posibilidades funcionales y prestaciones.

CE2.2 Enumerar los elementos que componen sistema de telefonía describiendo su función y características generales.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de análisis de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad:

- Identificar el tipo de instalación (analógica o digital), los equipos y elementos que la configuran, relacionando los componentes reales con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Esquematizar en bloques funcionales la instalación, describiendo la función y

características de cada uno de los elementos que la componen.

- Identificar las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados relacionándolas con los esquemas.
- Identificar la variación de los parámetros característicos de la instalación en el caso de averías simuladas, explicando la relación existente entre los efectos producidos en la recepción y las causas que los provocan.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Realizar el montaje de sistemas telefónicos con centralitas PBX de baja capacidad, a partir de la documentación técnica.

CE3.1 *En un montaje de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad caracterizado con la documentación técnica:*

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones y cableado, centralita y equipos accesorios, tomas de usuario), a partir de la documentación técnica.
- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones interpretando la simbología de los planos arquitectónicos del edificio e indicar las posibles soluciones que se puedan adoptar.

CE3.2 *En un montaje de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad caracterizado con la documentación técnica:*

- Seleccionar los elementos y materiales (canalizaciones, anclajes, tubos, cables, regleteros y centralita, entre otros) que se vayan a utilizar en el montaje del sistema de telefonía, eligiendo los elementos sobre catálogo o en el almacén.
- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (tenazas de grimpado, herramienta de impacto, comprobador de cableado, herramienta general y máquinas-herramientas) para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogo.

CE3.3 *En un montaje de un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad:*

- Utilizar las herramientas y los instrumentos de medida y los medios y equipos de protección idóneos a la actividad que se va a realizar.
- Montar la centralita en su posición, asegurando su fijación mecánica y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Montar canalizaciones, tubos y regleteros (cajas de distribución), entre otros, aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.
- Tender el cableado en las canalizaciones entre los regleteros y tomas de usuario aplicando la técnica apropiada evitando el cruzamiento entre los cables.
- Identificar las líneas digitales y analógicas tanto de entrada como internas de forma inconfundible.
- Conexionar las líneas de enlaces, las extensiones, tomas de usuarios y elementos asociados a la centralita consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.
- Programar la centralita de acuerdo a las especificaciones solicitadas, siguiendo las instrucciones recogidas en el manual

del fabricante y utilizando los medios correspondientes.

- Realizar las pruebas funcionales de la instalación contrastando las condiciones solicitadas con las prestaciones reales, procediendo de forma ordenada.
- Elaborar un informe de montaje de las actividades desarrolladas, incidencias surgidas y resultados obtenidos.

C4: Reparar averías en sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad de acuerdo a la documentación técnica de la instalación y al manual del fabricante de la centralita.

CE4.1 Relacionar la tipología y características típicas de las averías en las centralitas con el bloque, elementos o disfunción responsable de la avería.

CE4.2 Describir las técnicas de diagnóstico, localización, medida y los medios específicos utilizados en la localización de averías debidamente caracterizadas en centralitas y sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad.

CE4.3 En un supuesto, debidamente caracterizado, de averías reales o simuladas en un sistema de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad:

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
- Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Contenidos:

1. Estructura de una centralita PBX

Sistema de alimentación. Sistema de control. Unidad de conmutación. Sistema de conexión. Puertos de enlace: analógicos y digitales.

Dispositivos y equipos auxiliares: Interiores y exteriores.

2. Elementos y configuración de un sistema de telefonía
Centralitas y sistemas multilínea. Equipos accesorios. Canalizaciones. Medios de transmisión. Configuración RTB y RDSI. Tomas de usuario.

3. Montaje y reparación de sistemas de telefonía con centralitas tipo PBX

Herramientas y útiles para el montaje. Técnicas de montaje de: Centralitas. Canalizaciones. Medios de transmisión. Tomas de usuario. Programación de centralitas. Instrumentos y procedimientos de medida.

Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos de la instalación. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Normas de seguridad personal y de los equipos: Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios (ICT). Mantenimiento preventivo de las instalaciones de telefonía.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de sistemas de telefonía de 80 m².

Perfil profesional del formador

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas PBX, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS.

Nivel: 2

Código: MF0600_2

Asociado a la UC: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

Duración: 250 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las instalaciones de infraestructuras de redes de datos de área local, identificando los equipos y elementos que la componen y las características más relevantes de los mismos.

CE1.1 Describir las topologías de las redes de datos de área local en función de la configuración de interconexión de los equipos (anillo, estrella y bus, entre otros).

CE1.2 Clasificar los equipos de distribución (hub y switch, entre otros) utilizados en infraestructuras de redes de datos de área local relacionando cada uno de ellos con sus aplicaciones características.

CE1.3 Enunciar las características de los medios de transmisión (cable, fibra), según la velocidad de transmisión y ámbito de aplicación en la instalación.

CE1.4 Describir la disposición óptima de los equipos de distribución, accesorios y cableado en los racks optimizando el espacio disponible y facilitando el acceso a los equipos.

CE1.5 Comparar las configuraciones típicas de los sistemas de cableado (estructurado, no estructurado) utilizado en infraestructuras de redes locales de datos indicando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

CE1.6 Enunciar las características de los elementos de transmisión y recepción de los distintos tipos de redes inalámbricas comparando sus prestaciones frente a las redes cableadas.

CE1.7 En un supuesto práctico de análisis de una instalación de una red local cableada y/o inalámbrica, caracterizada por su documentación técnica:

- Identificar los elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Identificar los subsistemas de cableado de la instalación relacionándolos con los esquemas.
- Identificar los medios de transmisión utilizados verificando que sus características coinciden con las indicadas en la documentación técnica.
- Identificar los equipos de distribución explicando su función en la red y comprobando que se cumplen las distancias recomendadas por los fabricantes entre los equipos y los equipos y las tomas de usuario.
- Comprobar que el agrupamiento del cableado y el etiquetado coincide con el indicado en la documentación técnica.
- Realizar las medidas de los parámetros típicos de la red contrastándolos con los valores indicados en la documentación técnica.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada.

C2: Realizar el montaje de instalaciones de redes locales de datos con topología en estrella.

CE2.1 En un supuesto práctico de montaje de una instalación de red local cableada y/o inalámbrica, a partir de la documentación técnica:

- Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen (canalizaciones, cableados, emisores y receptores, equipos de distribución y tomas de usuario, entre otros) interpretando los planos y la documentación técnica de los equipos.
- Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones, o ubicación de equipos emisores y receptores interpretando los planos de los edificios y proponiendo posibles soluciones que resuelvan dichas contingencias.

CE2.2 En un supuesto práctico de montaje de una instalación de red local cableada y/o inalámbrica, a partir de la documentación técnica:

- Seleccionar los elementos y materiales que se vayan a utilizar (canalizaciones, anclajes, cable y equipos de distribución, entre otros) sobre catálogos y/o en el almacén.
- Seleccionar las herramientas y el equipo necesario (herramienta general, comprobadores de cableado y tenazas de grimpado, entre otros) para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogos.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje de una instalación de red local cableada y/o inalámbrica:

- Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar.
- Replantear la instalación de acuerdo a los planos y teniendo en cuenta las posibles soluciones ante contingencias arquitectónicas.
- Montar canalizaciones y tubos aplicando las técnicas adecuadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada.
- Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características, evitando el cruzamiento y etiquetándolo en el lugar apropiado de forma inconfundible según el procedimiento establecido.
- Montar y conexionar las tomas de usuario en la posición indicada en los planos de forma segura y consiguiendo un buen contacto eléctrico.
- Montar los racks o armarios de comunicaciones y sus elementos accesorios optimizando el espacio disponible.
- Colocar los equipos en los racks o lugar de ubicación de acuerdo a la documentación técnica.
- Conexionar los equipos de distribución y paneles de parcheo consiguiendo un buen contacto eléctrico y sin deterioro de los conectores.
- Agrupar el cableado con elementos que permitan su fácil manipulación e identificarlo de forma inconfundible siguiendo el procedimiento previsto.
- Montar dispositivos inalámbricos en sus lugares de ubicación, consiguiendo optimizar la emisión y la recepción.
- Realizar las medidas de los parámetros de la instalación contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica y/o normativa.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C3: Mantener y reparar averías en instalaciones de infraestructuras de redes locales de datos, cableadas y/o inalámbricas.

CE3.1 Explicar la tipología y características más significativas de las averías en las redes locales.

CE3.2 Describir las técnicas generales y los medios específicos utilizados en la localización de averías en redes locales.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una avería en una instalación de una red local:

- Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación.
- Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería relacionándola con los síntomas presentes en la instalación.
- Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
- Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.
- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución.
- Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

Contenidos:

1. Topología de las Redes Locales

Configuración en bus. Configuración en anillo.

Configuración en estrella. Configuraciones mixtas.

Topología física y lógica.

2. Medios y técnicas de transmisión en redes locales

Técnicas de transmisión: Banda base. Banda ancha. Tipos de cables: Cable coaxial. Cable de par trenzado. Cable de fibra óptica. Redes locales inalámbricas (WLAN). Normas EIA/TIA.

3. Tipos de Redes Locales

Ethernet. Fast Ethernet. Token Ring. ArcNet. 100

AnyVGLan. AppleTalk. FDDI. Estudio comparativo entre arquitecturas. Otros tipos de redes: Infrarrojos. VSAT.

Microondas. Radio UHF. Láser.

4. Cableado estructurado

Subsistemas que integran un cableado estructurado: De acceso. Vertical. Horizontal. Armarios de cableado (racks):

Tipos de armarios. Especificaciones de los armarios.

Tomas de usuario.

5. Equipos y elementos de distribución

Características de: Hubs. Switchs. Router. Paneles de distribución (parcheo).

6. Montaje y reparación de infraestructuras de redes locales

Herramientas y útiles para el montaje. Técnicas de montaje y conexionado: Canalizaciones. Medios de transmisión. Equipos y elementos de distribución. Tomas de usuario. Antenas y equipos inalámbricos. Instrumentos y procedimientos de medida. Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos de la instalación. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Normas de seguridad personal y de los equipos. Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT). Normas EIA/TIA. Mantenimiento preventivo de las instalaciones de infraestructuras de redes locales. Elaboración de informes.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones de redes locales de 80 m².

Perfil profesional del formador

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de

infraestructuras de redes locales de datos, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXC

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Familia Profesional: Energía y Agua

Nivel: 2

Código: ENA 190_2

Competencia general:

Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.

Unidades de competencia:

UC0601_2: Replantear instalaciones solares térmicas.

UC0602_2: Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas.

UC0603_2: Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

UC0604_2: Poner en servicio y operar instalaciones solares térmicas.

UC0605_2: Mantener instalaciones solares térmicas.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos.

Sectores productivos:

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Montador de instalaciones solares térmicas.
Mantenedor de instalaciones solares térmicas.

Formación asociada: (540 horas)

Módulos Formativos:

MF0601_2: Replanteo de instalaciones solares térmicas. (90 Horas).

MF0602_2: Montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas. (180 Horas).

MF0603_2: Montaje eléctrico de instalaciones solares térmicas. (90 Horas).

MF0604_2: Puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas. (60 Horas).

MF0605_2: Mantenimiento de instalaciones solares térmicas. (120 Horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REPLANTEAR INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: UC0601_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Replantear los captadores y circuitos hidráulicos en instalaciones solares térmicas a partir de un proyecto o memoria técnica con el fin de realizar su montaje.

CR1.1 El tipo de instalación se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR1.2 Los diferentes componentes del montaje o instalación así como sus características funcionales y especificaciones se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR1.3 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación y el propio emplazamiento, se determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR1.4 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes y elementos constructivos se determinan previamente a su montaje.

CR1.5 Los esquemas complementarios necesarios para el montaje hidráulico y mecánico de la instalación se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR1.6 El marcaje de la ubicación de los captadores, equipos hidráulicos, tubos y accesorios se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de la instalación y teniendo en cuenta las características del lugar a fin de permitir su adecuado montaje.

CR1.7 La señalización del área de trabajo afectada se realiza según requisitos reglamentarios.

RP2: Replantear instalaciones eléctricas de sistemas solares térmicos a partir de un proyecto o memoria técnica con el fin de realizar su montaje.

CR2.1 La instalación eléctrica se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR2.2 Los diferentes componentes eléctricos del montaje o instalación así como sus características funcionales y especificaciones se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR2.3 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación eléctrica y el propio emplazamiento, se determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR2.4 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes eléctricos se determinan previamente a su montaje.

CR2.5 Los esquemas complementarios necesarios para el montaje eléctrico de la instalación se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR2.6 El marcaje de la ubicación de los termostatos, presostatos, sondas, captadores, resistencias, motores, bombas, circuladores, canalizaciones, conductores, electroválvulas, equipos de medida, equipos de control y otros componentes eléctricos se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de la instalación y teniendo en cuenta las características del lugar a fin de permitir su adecuado montaje.

CR2.7 La señalización del área de trabajo afectada se realiza según requisitos reglamentarios.

RP3: Replantear la integración de instalaciones solares térmicas en la reforma de instalaciones térmicas existentes a partir de un proyecto o memoria técnica.

CR3.1 El tipo de instalación térmica a reformar se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR3.2 Los diferentes componentes de la instalación existente así como sus características funcionales y especificaciones se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR3.3 La actuación de reforma o modificación a realizar y la secuencia de intervención se establece a partir de la interpretación de los planos y especificaciones técnicas de los proyectos o memorias técnicas de integración de sistemas solares térmicos en instalaciones existentes, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR3.4 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de la reforma de las instalaciones térmicas se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR3.5 La localización, replanteo y marcaje de los componentes y accesorios a modificar o añadir en las instalaciones térmicas existentes se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de la instalación y teniendo en cuenta las características del lugar a fin de permitir su adecuado montaje.

CR3.6 La señalización del área de trabajo afectada por la reforma se realiza según requisitos reglamentarios.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de dibujo. Ordenador personal. Software. Mapa de trayectorias solares, brújula, G.P.S. Útiles de marcaje. Material de señalización. Equipos de seguridad.

Productos y resultados:

Instalaciones solares térmicas interpretadas y replanteadas. Modificaciones de instalaciones solares térmicas replanteadas.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; normas UNE, Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, reglamentación de seguridad, ordenanzas municipales y códigos de edificación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MONTAR CAPTADORES, EQUIPOS Y CIRCUITOS HIDRÁULICOS DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: UC0602_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de montaje de captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas con arreglo al correspondiente proyecto y programa de montaje.

CR1.1 La secuencia de montaje se establece a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan adecuadamente al tipo de instalación solar térmica a realizar.

CR1.3 La recepción de componentes se realiza inspeccionando y evaluando el estado de los mismos, determinando su adecuación a las prescripciones técnicas y transmitiendo las no conformidades.

CR1.4 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia obra y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.5 La coordinación, a su nivel, con las diferentes personas involucradas en la obra se realiza atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje de captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas.

CR2.1 Los riesgos profesionales se identifican, se evalúan y se corrigen, comunicándolo, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje de la instalación solar térmica.

CR2.2 Los requerimientos de protección ambiental se identifican en la documentación correspondiente y se tienen en cuenta para su aplicación en la ejecución de la instalación.

CR2.3 Los medios de protección, ante los riesgos derivados del montaje, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes.

CR2.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza con el fin de evitar accidentes.

CR2.5 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente.

RP3: Montar captadores solares térmicos, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se realiza sin deterioro de los mismos, con los medios de transporte y elevación requeridos y en condiciones de seguridad.

CR3.2 Los soportes y puntos de anclaje de los captadores, tuberías y accesorios se colocan según las especificaciones de proyecto, permitiendo la dilatación prevista de la red.

CR3.3 Los captadores solares se colocan con la orientación, distancia e inclinación adecuada e interconectados según las especificaciones técnicas.

RP4: Montar los circuitos hidráulicos de las instalaciones solares térmicas, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR4.1 El tendido de los tubos se realiza con las pendientes, formas y con los dispositivos requeridos según proyecto para garantizar la correcta circulación de los fluidos caloportadores.

CR4.2 Los tipos y características de los equipos y elementos montados se asegura que son los adecuados a la presión y temperatura de trabajo y que responden a la función que tienen que desempeñar.

CR4.3 La conexión de las tuberías y elementos se realiza mediante soldadura oxiacetilénica, soldadura eléctrica, electrofundición, u otras técnicas de ensamblado y unión dependiendo del tipo de material empleado y utilizando adecuadamente los útiles y herramientas necesarios para conseguir la estanqueidad requerida.

CR4.4 Los elementos ensamblados y las conexiones de tuberías se aíslan de vibraciones y se protegen de tensiones o esfuerzos mecánicos, permitiendo la dilatación prevista. CR4.5. La ubicación y posición de purgadores, válvulas, bombas, circuladores, depósitos de acumulación, depósitos de expansión, intercambiadores, elementos de regulación, válvulas de seguridad y accesorios instalados permiten la accesibilidad para su manipulación y el mantenimiento en condiciones de seguridad.

CR4.6 El montaje de los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema, se realiza según las especificaciones técnicas para que la indicación de la magnitud medida sea correcta y sin perturbación.

CR4.7 La conexión hidráulica con las instalaciones convencionales de apoyo y auxiliares se realiza según proyecto y normativa vigente.

CR4.8 Las protecciones contra la corrosión y el aislamiento térmico de los componentes hidráulicos se realizan según prescripciones reglamentarias.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles y herramientas de medida: termómetros, manómetros, caudalímetros, contadores, flexómetro, útiles de marcaje. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, atornillador eléctrico, remachadora, curvadora, roscadora, equipos de soldadura y útiles de izado. Equipos de seguridad. Componentes de las instalaciones: captadores, intercambiadores, depósitos de expansión, depósitos de acumulación, bombas, circuladores, tuberías, válvulas, purgadores.

Productos y resultados:

Captadores, equipos y circuitos hidráulicos de las instalaciones solares térmicas instalados y conexiónados. Conexión hidráulica de la instalación con otros sistemas de apoyo.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; normas UNE, Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, reglamentación

de seguridad, ordenanzas municipales y códigos de edificación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MONTAR CIRCUITOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: UC0603_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de montaje de circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas con arreglo al correspondiente proyecto y programa de montaje.

CR1.1 La secuencia de montaje se establece a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan adecuadamente al tipo de instalación a realizar.

CR1.3 La recepción de componentes se realiza inspeccionando y evaluando el estado de los mismos, determinando su adecuación a las prescripciones técnicas y transmitiendo las no conformidades.

CR1.4 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia obra y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.5 La coordinación con las diferentes personas involucradas en la obra se realiza atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje de circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

CR2.1 Los riesgos profesionales se identifican, se evalúan y se corrigen, comunicándolo, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje de circuitos y equipos eléctricos de la instalación solar térmica.

CR2.2 Los medios de protección, ante los riesgos derivados del montaje y puesta en servicio de la instalación, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes.

CR2.3 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza con el fin de evitar accidentes.

CR2.4 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente.

RP3: Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas, a partir de planos, y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 El montaje de las canalizaciones, conductores eléctricos y elementos detectores de la instalación se realiza utilizando los medios adecuados y aplicando los procedimientos requeridos.

CR3.2 La construcción y el montaje de los cuadros de control y de automatismo de la instalación, se realiza de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

CR3.3 Las conexiones eléctricas entre elementos y con las instalaciones térmicas auxiliares o de apoyo se realiza según proyecto y normativa vigente.

CR3.4 Los elementos de control se programan según la documentación técnica correspondiente y las condiciones de funcionamiento establecidas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles y herramientas de medida: termómetros, manómetros, caudalímetros, contadores, flexómetro, útiles de marcaje, polímetro, medidor de aislamiento. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, pelacables, soldador, tijeras, roscadora, limas, taladradora, atornillador eléctrico. Equipos de seguridad. Componentes de las instalaciones: termostatos, presostatos, sondas, captadores, resistencias, motores, bombas, circuladores, canalizaciones, conductores, electroválvulas, equipos de medida, equipos de control.

Productos y resultados:

Circuitos y equipos eléctricos de las instalaciones solares térmicas instalados y conexiónados. Conexión eléctrica de la instalación con otros sistemas de apoyo.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; normas UNE, Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, reglamentación de seguridad, ordenanzas municipales y códigos de edificación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PONER EN SERVICIO Y OPERAR INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: UC0604_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar la puesta en marcha de las instalaciones solares térmicas, a partir de planos, y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR1.1 La interconexión hidráulica entre la instalación solar y las instalaciones térmicas auxiliares o de apoyo se supervisa según proyecto y normativa vigente.

CR1.2 Las pruebas de estanqueidad y presión de los circuitos hidráulicos se realizan para cada circuito de la instalación en las condiciones reglamentarias y de seguridad requeridas.

CR1.3 La limpieza y desinfección de los circuitos hidráulicos se realiza según normativa de aplicación.

CR1.4 El llenado definitivo de los circuitos se realiza con el fluido caloportador correspondiente, según prescripciones técnicas y normativa vigente.

CR1.5 Las conexiones de los circuitos eléctricos y los elementos de regulación se comprueban según prescripciones y especificaciones de proyecto.

CR1.6 El aislamiento térmico de los componentes hidráulicos se comprueba que cumple la normativa y que asegura la protección de los agentes atmosféricos.

CR1.7 La documentación referente al resultado de las pruebas exigidas reglamentariamente se cumplimenta adecuadamente.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas

establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CR2.1 Los riesgos profesionales derivados de las pruebas de presión y puesta en servicio, se identifican, se evalúan y se corrigen, comunicándolo, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad.

CR2.2 Los medios de protección, ante los riesgos derivados de las pruebas de presión y puesta en servicio, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes y minimizar el riesgo.

CR2.3 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza a fin de evitar accidentes.

CR2.4 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente.

CR2.5 Las instrucciones de seguridad se colocan claramente visibles junto a los aparatos y equipos.

RP3: Realizar la puesta en servicio y comprobación de funcionamiento de las instalaciones solares térmicas, a partir de planos, y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 La puesta en servicio de la instalación se efectúa, previa autorización del órgano competente, comprobando la estanqueidad de los circuitos hidráulicos.

CR3.2 La puesta en servicio de la instalación se efectúa comprobando la circulación adecuada del fluido caloportador.

CR3.3 La puesta en servicio se efectúa comprobando la correcta circulación del fluido caloportador, su equilibrado hidráulico y el adecuado comportamiento de la instalación ante las previsibles dilataciones.

CR3.4 La puesta en servicio de la instalación se efectúa comprobando el óptimo funcionamiento del sistema de accionamiento, regulación y control del sistema y ajustando los parámetros a los de referencia que figuren en el proyecto o memoria técnica.

CR3.5 La información sobre el uso y mantenimiento básico de la instalación se da al cliente, facilitándole los manuales correspondientes.

RP4: Realizar las maniobras de operación en el sistema de distribución de los circuitos primarios y secundarios, accesorios y elementos de control y regulación de la instalación solar térmica cumpliendo con los requisitos reglamentarios, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR4.1 Las maniobras de operación se realizan de acuerdo a las instrucciones de manejo o indicaciones de las normas, planos y especificaciones técnicas.

CR4.2 Los datos de medidas, radiación, temperatura, presión, pérdidas, caudal, consumo, se obtienen y registran según los procedimientos establecidos.

CR4.3 El funcionamiento de las instalaciones se verifica, comprobando los datos obtenidos con los parámetros de referencia y ajustándolos buscando la máxima eficiencia energética.

CR4.4 El cubrimiento de captadores y otras eventuales operaciones para la protección de la instalación frente a sobrecalentamientos y heladas se efectúan según procedimientos establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Utiles y herramientas de medida: termómetros, manómetros, caudalímetros, contadores, polímetro, medidor de aislamiento, densímetro y medidor de PH. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, pelacables, soldador, tijeras, roscadora, limas, taladradora, atornillador eléctrico, bomba de carga con depósito. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones: termostatos, presostatos, sondas, captadores, intercambiadores, depósitos de expansión, depósitos de acumulación, tuberías, válvulas, purgadores, resistencias, motores, bombas, circuladores, canalizaciones, conductores, electroválvulas, equipos de medida, equipos de control.

Productos y resultados:

Instalaciones solares térmicas comprobadas y en óptimo funcionamiento.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; procedimientos de pruebas de presión, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; normas UNE, Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, reglamentación de seguridad, ordenanzas municipales y códigos de edificación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: MANTENER INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: UC0605_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de mantenimiento de instalaciones solares térmicas según los procedimientos de intervención establecidos.

CR1.1 Los planos y especificaciones técnicas de los equipos e instalaciones a mantener se interpretan para conocer con claridad y precisión la actuación que se debe realizar y establecer la secuencia de intervención del mantenimiento, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.2 Los materiales y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan de forma apropiada a la actuación a realizar.

CR1.3 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.4 La coordinación con las diferentes personas involucradas en la instalación solar se realiza atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

CR1.5 Al cliente o usuario se le informa de los aspectos relevantes que le afecten en el proceso de reparación a realizar.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

CR2.1 Los riesgos profesionales se identifican, se evalúan y se corrigen, comunicándolo, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el mantenimiento de las instalaciones solares térmicas.

CR2.2 Los medios de protección, ante los riesgos derivados del mantenimiento, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes y minimizar el riesgo.

CR2.3 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza a fin de evitar accidentes.

CR2.4 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente.

RP3: Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones solares térmicas a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, para el correcto funcionamiento, cumpliendo con los requisitos reglamentarios, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 El estado de limpieza, acabado superficial, aislamiento y estanqueidad de los captadores, la concentración de anticongelante en el circuito primario así como, la presencia de aire y la presión del mismo se comprueba con la periodicidad reglamentaria.

CR3.2 Las operaciones de mantenimiento preventivo para el control de la legionelosis se realizan según normativa de aplicación.

CR3.3 Las tuberías, purgadores, válvulas, sondas, elementos de control y otros componentes de la instalación se revisan, comprobando su estado y, en su caso, se sustituyen según los procedimientos establecidos y en las condiciones de seguridad exigidas.

CR3.4 Las operaciones de seguimiento de los consumos energéticos y de evaluación del rendimiento de los equipos generadores se realizan según prescripciones reglamentarias.

CR3.5 Los resultados de las inspecciones y operaciones realizadas se recogen en el informe correspondiente y se incorporan al libro o certificado de mantenimiento.

CR3.6 Los equipos y herramientas empleados se revisan y mantienen en perfecto estado de operación.

RP4: Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las instalaciones solares térmicas, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

CR4.1 Las diferentes averías se detectan, analizan y valoran sus causas.

CR4.2 La secuencia de actuación ante la avería se establece optimizando el proceso en cuanto a método y tiempo, seleccionando adecuadamente los equipos, herramientas, materiales, útiles y medios auxiliares necesarios.

CR4.3 La sustitución del elemento deteriorado se efectúa siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, dentro del tiempo previsto y con la calidad exigida, comprobando su funcionamiento.

CR4.4 La funcionalidad de la instalación se restituye con la prontitud, calidad y seguridad requeridas.

CR4.5 Los partes e informes de la reparación realizada se cumplimentan adecuadamente para la actualización de los históricos de registro de operaciones de mantenimiento.

CR4.6 El libro o manual de uso y mantenimiento se actualiza y se informa al cliente de las operaciones básicas y controles que deben hacerse por su parte.

RP5: Realizar operaciones de reparación de los componentes de las instalaciones solares térmicas, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 Los elementos deteriorados se analizan identificando sus partes dañadas o averiadas.

CR5.2 Las fugas en tuberías y en sus uniones y accesorios se reparan mediante soldadura oxiacetilénica o eléctrica o mediante otras técnicas adecuadas al material.

CR5.3 Las válvulas, bombas y otros componentes de la instalación se desmontan y se reparan sus partes dañadas.

CR5.4 Las pruebas funcionales de los componentes reparados se realizan según los procedimientos establecidos.

CR5.5 Los partes e informes de la reparación realizada se cumplimentan adecuadamente para colaborar en la gestión de repuestos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles y herramientas de medida: termómetros, manómetros, caudalímetros, contadores, polímetro, medidor de aislamiento, flexómetro, útiles de marcaje. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, pelacables, soldador, remachadora, cortatubos, curvadora, tijeras, roscadora, limas, taladradora, atornillador eléctrico, equipos de soldadura, bomba de carga con depósito. Equipos de seguridad. Componentes de las instalaciones: termostatos, presostatos, sondas, captadores, intercambiadores, depósitos de expansión, depósitos de acumulación, tuberías, válvulas, purgadores, resistencias, motores, bombas, circuladores, cuadros eléctricos, canalizaciones, conductores, electroválvulas, equipos de medida, equipos de control.

Productos y resultados:

Instalación solar térmica en correcto estado de mantenimiento. Instalación solar térmica reparada. Elementos o componentes averiados, eléctricos e hidráulicos, reparados.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; procedimientos de mantenimiento, programas de mantenimiento, históricos de mantenimiento, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos; normas UNE, RITE, REBT, reglamentación de seguridad, ordenanzas municipales y códigos de edificación.

MÓDULO FORMATIVO 1: REPLANTEO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: MF0601_2

Asociado a la UC: Replantar instalaciones solares térmicas.

Duración: 90 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento hidráulico y termodinámico de instalaciones solares térmicas para determinar sus características y elementos relacionados con el montaje de la misma.

CE1.1 Razonar el funcionamiento de una instalación solar térmica, teniendo en cuenta los factores de radiación y climatología, así como los principios físicos para el aprovechamiento de la energía solar.

CE1.2 Describir el funcionamiento general hidráulico de una instalación solar térmica a partir de los correspondientes planos.

CE1.3 Enumerar, describir y razonar la función que realizan los distintos componentes hidráulicos que integran las instalaciones solares térmicas

CE1.4 Comparar los componentes esenciales que integran una instalación solar de refrigeración por absorción y una por desecación.

CE1.5 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalaciones: ordenanzas municipales, códigos de edificación, reglamentación de seguridad, reglamentación medioambiental, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, normas UNE de aplicación.

CE1.6 Describir el funcionamiento termodinámico global de un sistema de climatización a partir de energía solar mediante máquinas de adsorción, ciclos desecativos y máquinas de absorción.

C2: Analizar el funcionamiento de las instalaciones eléctricas que requieren los sistemas solares térmicos.

CE2.1 Razonar el funcionamiento general eléctrico de una instalación solar térmica y sus sistemas de control a partir de los correspondientes planos.

CE2.2 Enumerar, describir y razonar la función que realizan los distintos componentes eléctricos que integran las instalaciones solares térmicas.

CE2.3 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalaciones: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Normas UNE y normas de seguridad.

C3: Interpretar proyectos de instalaciones solares térmicas para realizar operaciones de replanteo y otras relacionadas con su montaje.

CE3.1 Analizar los diferentes documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o un manual de montaje de una instalación solar térmica distinguiendo las funciones comunicativas de los planos que lo componen e interpretando adecuadamente los elementos de normalización técnica.

CE3.2 Representar esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos de una instalación solar térmica y de sus componentes para facilitar su montaje.

CE3.3 Manejar e interpretar información gráfica de instalaciones solares térmicas elaborada en sistemas de representación mediante ordenador realizando operaciones básicas de copiado o modificación de datos, mediante procedimientos estandarizados, correspondientes a programas específicos de diseño y representación de instalaciones solares térmicas.

CE3.4 Realizar replanteos y marcar la ubicación de anclajes, soportes, trazado de tuberías y demás componentes de las instalaciones solares térmicas partiendo de planos y documentación técnica.

CE3.5 Describir los requerimientos de señalización de la zona de trabajo según el emplazamiento.

CE3.6 Establecer la secuencia de intervención y naturaleza de las actuaciones en reformas de instalaciones térmicas a las que se les incorpora sistemas solares a partir de los respectivos proyectos o memorias técnicas.

CE3.7 En un supuesto práctico o instalación real de una instalación solar térmica, caracterizada por los planos y la documentación técnica correspondiente:

- *Identificar los captadores y los diferentes componentes hidráulicos de la instalación, localizando su emplazamiento.*
- *identificar los circuitos y equipos eléctricos de la instalación, localizando su emplazamiento.*
- *Especificar las características de cada uno de los elementos hidráulicos que la componen: captadores, circuitos primario y secundario, intercambiadores, depósitos de acumulación, depósitos de expansión, bombas de circulación, tuberías, purgadores, caudalímetros, válvulas y elementos de regulación.*
- *Especificar las características de cada uno de los elementos de los circuitos y equipos eléctricos que la componen: termostato diferencial, sondas de temperatura, bombas, circuladores, electroválvulas, cuadros de protección y control.*
- *Razonar el funcionamiento hidráulico y termodinámico de la instalación, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la configuran.*
- *Razonar el funcionamiento de los sistemas de regulación y control.*
- *Realizar las operaciones de replanteo y marcar la ubicación de los componentes.*
- *Realizar la señalización de la zona de trabajo.*
- *Relacionar la composición y características de la instalación solar térmica con las exigencias reglamentarias que le son aplicables.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.7.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Funcionamiento general de Instalaciones solares térmicas

Energética solar y transmisión del calor. Tipos de instalaciones solares térmicas de baja, media y alta temperatura.

Funcionamiento global y configuración de la instalación. Sistemas de seguridad en el funcionamiento de las instalaciones.

Especificaciones y descripción de equipos y elementos constituyentes: captadores, circuitos primario y secundario, intercambiadores, depósitos de acumulación, depósitos de expansión, bombas de circulación, tuberías, purgadores, caudalímetros, válvulas y elementos de regulación.

Instalaciones térmicas auxiliares y de apoyo. Calefacción, agua caliente sanitaria, Piscinas.

Refrigeración solar: Sistemas de absorción. Otras tecnologías de refrigeración solar (adsorción, desecación).

Normativa de aplicación: ordenanzas municipales, códigos de edificación, reglamentación de seguridad, reglamentación medioambiental, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, normas UNE de aplicación.

2. Representación simbólica de instalaciones solares

Sistema diédrico y croquizado.

Representación en perspectiva de instalaciones.

Simbología hidráulica.

Simbología eléctrica.
Representación de circuitos eléctricos. Esquema unifilar y multifilar.
Esquemas y diagramas simbólicos funcionales.

3. Proyectos de Instalaciones solares térmicas

Concepto y tipos de proyectos.
Memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones.
Planos de situación.
Planos de detalle y de conjunto.
Planos simbólicos, esquemas y diagramas lógicos.
Diagramas, flujogramas y cronogramas.
Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones.
Equipos informáticos en representación y diseño asistido.
Programas de diseño asistido.
Visualización e interpretación de planos digitalizados.
Operaciones básicas con archivos gráficos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones solares térmicas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones solares térmicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las instalaciones solares térmicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MONTAJE MECÁNICO E HIDRÁULICO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: MF0602_2

Asociado a la UC: Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas.

Duración: 180 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Organizar el trabajo para el montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas con arreglo a los correspondientes proyectos y a los procedimientos de trabajo establecidos.

CE1.1 Describir las diferentes técnicas a utilizar en los procesos de montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas: ensamblaje, atornillado, roscado, remachado, soldadura, anclaje, conexionado.

CE1.2 Identificar los materiales y herramientas a utilizar en los diferentes procesos de montaje de instalaciones solares térmicas.

CE1.3 Relacionar los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases de las operaciones de montaje de instalaciones solares térmicas.

CE1.4 Describir los procedimientos de optimización de trabajos de montaje.

CE1.5 Representar los esquemas de organización del trabajo y control de tiempos en el montaje mecánico e

hidráulico de instalaciones solares térmicas mediante diagramas y cronogramas apropiados a su nivel.

CE1.6 En un supuesto práctico de una instalación solar térmica prefabricada establecer la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, coste, método y tiempo.

CE1.7 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo, y caracterizada por los planos de la instalación y manuales de puesta en servicio:

- *Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo.*
- *Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases.*
- *Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades.*
- *Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma.*
- *Definir las técnicas de montaje mecánico e hidráulico en los puntos clave de la instalación.*

C2: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto al montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE2.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas.

CE2.2 Proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados incluyendo selección y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.3 Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas.

CE2.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.5 Analizar los aspectos de la normativa de seguridad relacionados con el montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas.

CE2.6 Analizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas durante el montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas.

CE2.7 Analizar los requerimientos de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes derivados del montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas.

C3: Realizar operaciones de montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas a partir de la documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los equipos y materiales en condiciones de seguridad y analizar los criterios para su adecuada ubicación.

CE3.2 Colocar soportes y anclajes respetando las dilataciones previstas.

CE3.3 Colocar captadores con la orientación e inclinación adecuada.

CE3.4 Operar los equipos y herramientas para preparar, conformar, unir y colocar captadores, tuberías y componentes de diferentes materiales.

CE3.5 Aplicar métodos y técnicas empleados en la protección de captadores, depósitos, tuberías y accesorios para los diferentes materiales empleados en las instalaciones solares térmicas.

CE3.6 Aplicar técnicas de aislamiento térmico en tuberías y accesorios.

CE3.7 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra, identificando los riesgos laborales específicos correspondientes y proponiendo sus medidas correctoras
- Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar más adecuado al trabajo a realizar.
- Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la instalación para la colocación de soportes.
- Colocar los soportes y anclajes adecuados a los esfuerzos previsibles a soportar.
- Colocar los captadores con la inclinación adecuada a la zona geográfica y demás requerimientos de la instalación.
- Realizar el montaje del intercambiador, acumulador, bombas de circulación y demás elementos de la instalación.
- Realizar el tendido de tuberías, su ensamblado con los elementos de la instalación mediante curvado, soldadura, remachado, atornillado u otros procedimientos adecuados, y su conexión a la instalación térmica auxiliar, teniendo en cuenta las posibles dilataciones y utilizando los procedimientos adecuados.
- Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión.
- Aislar térmicamente las tuberías y elementos que lo precisen cumpliendo las especificaciones técnicas y normativa de aplicación.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de montaje.
- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.7.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mostrar actitud de colaboración en la coordinación del trabajo con otros gremios.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Organización del montaje de instalaciones solares térmicas

Especificaciones de montaje. Preparación del montaje mecánico e hidráulico de las instalaciones. Fases. Organización del montaje de instalaciones solares térmicas. Plan de trabajo.

2. Estructuras de sujeción de instalaciones solares térmicas

Obra civil: desplazamiento e izado de equipos y materiales. Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos. Estructuras resistentes. Tipos. Materiales. Soportes y anclajes. Resistencia de los elementos constructivos. Integración arquitectónica. Estética y técnica.

3. Montaje de captadores de instalaciones solares térmicas

Tipos de captadores. Especificaciones. Sistemas de agrupamiento y conexión. Orientación e inclinación. Sombras.

4. Montaje de circuitos y componentes hidráulicos de instalaciones solares térmicas

Materiales empleados en tuberías. Tipos de uniones de tuberías y accesorios. Soldaduras, técnicas y métodos. Sistemas de aislamiento térmico. Protecciones de captadores, tuberías y accesorios. Imprimitaciones. Protección catódica. Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización. Montaje de válvulas, bombas y circuladores. Montaje de máquinas y equipos. Técnicas y operaciones de ensamblado, asentamiento, alineación y sujeción.

5. Calidad en el montaje de instalaciones solares térmicas

Calidad en el montaje. Pliegos de prescripciones técnicas y control de calidad. Control de calidad de materiales empleados en el montaje. Calidad en las operaciones de montaje. Aspectos económicos y estratégicos básicos de la calidad. Procesos de documentación técnica de la calidad. Manual de procedimientos.

6. Seguridad en el montaje mecánico de instalaciones solares térmicas

Planes de seguridad en el montaje mecánico de instalaciones solares térmicas. Prevención de riesgos profesionales en el ámbito del montaje mecánico de las instalaciones de energía solar térmica. Medios y equipos de seguridad. Equipos de protección personal. Uso y mantenimiento. Prevención y protección medioambiental. Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios. Zonas de trabajo. Señalización de seguridad. Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Taller de instalaciones solares térmicas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones solares térmicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las instalaciones solares térmicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: MONTAJE ELÉCTRICO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: MF0603_2

Asociado a las UC: Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

Duración: 90 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Organizar el trabajo para el montaje de los circuitos y equipos eléctricos de las instalaciones solares térmicas con arreglo al correspondiente proyecto y a los procedimientos de trabajo establecidos.

CE1.1 Describir las diferentes técnicas a utilizar en los procesos de montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas: sujeción, empotramiento, tendido, embridado, ensamblado, soldadura, conexión.

CE1.2 Identificar los materiales y herramientas a utilizar en los diferentes procesos de montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

CE1.3 Relacionar los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases de las operaciones de montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

CE1.4 Optimizar el montaje desde el punto de vista de la seguridad, funcionalidad y economía de tiempo, medios y coste.

CE1.5 Representar los esquemas de organización del trabajo y control de tiempos en el montaje eléctrico de instalaciones solares térmicas mediante diagramas y cronogramas apropiados a su nivel.

CE1.6 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo, y caracterizada por los planos de la instalación y manuales de puesta en servicio:

- *Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo.*
- *Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases.*
- *Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades.*
- *Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma.*
- *Definir las técnicas de montaje eléctrico en los puntos clave de la instalación.*

C2: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto al montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE2.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

CE2.2 Proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados incluyendo selección y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.3 Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

CE2.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.5 Analizar los aspectos de la normativa de seguridad relacionados con el montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

CE2.6 Analizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas en el montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

CE2.7 Analizar los requerimientos de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes derivados del montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.

C3: Realizar operaciones de montaje de los circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas a partir de la documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos eléctricos específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE3.2 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los equipos y materiales en condiciones de seguridad y analizar los criterios para su adecuada ubicación.

CE3.3 Describir los tipos de soportes y anclajes habituales en las instalaciones eléctricas y los procedimientos de colocación respetando las distancias reglamentarias.

CE3.4 Analizar las técnicas y procedimientos de montaje y conexión de canalizaciones y conductores.

CE3.5 Analizar las técnicas de montaje y conexión de cuadros eléctricos de protección y control, termostatos, sondas y demás elementos eléctricos de las instalaciones solares térmicas.

CE3.6 Operar los equipos y herramientas para preparar, colocar y conectar los elementos eléctricos de las instalaciones solares térmicas.

CE3.7 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo:

- *Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra, identificando los riesgos eléctricos específicos correspondientes y adoptando las medidas correctoras.*
- *Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar más adecuado al trabajo a realizar.*
- *Efectuar el replanteo de la instalación eléctrica.*
- *Montar los cuadros eléctricos necesarios.*
- *Distribuir los elementos y equipos necesarios: cuadros eléctricos de protección y control, canalizaciones, conductores, cajas de registro, termostatos, sondas de temperatura, bombas, circuladores, electroválvulas.*
- *Realizar el montaje de canalizaciones y conductores.*
- *Realizar la conexión del cuadro eléctrico de protección y control, de los termostatos, sondas y demás elementos captadores de señales así como de conductores eléctricos según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y demás normativa de aplicación.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.6. y CE3.7

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mostrar actitud de colaboración en la coordinación del trabajo con otros gremios.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:**1. Accionamiento y control eléctrico en instalaciones solares térmicas**

Clasificación de instalaciones de suministro de energía eléctrica. Acometidas y cuadros de protección general. Protecciones. Tipos y características. Canalizaciones y conducciones. Conductores. Máquinas de generación de corriente eléctrica. Motores y bombas. Maniobra y protección. Medida de magnitudes eléctricas. Elementos eléctricos de maniobra en baja tensión. Principios de regulación y control. El autómatas programable.

2. Montaje de circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas

Especificaciones de montaje. Procedimientos y operaciones de preparación del montaje de las instalaciones eléctricas. Montaje de circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas. Fases. Organización del montaje de circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas. Técnicas y procedimientos. Determinación y selección de equipos y elementos necesarios para el montaje a partir de los planos de la instalación. Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje. Técnicas de utilización. Soportes y anclajes. Montaje y conexión de elementos de protección, mando, regulación y señalización. Montaje, conexión y puesta en servicio de circuladores, bombas y motores eléctricos.

3. Seguridad en el montaje eléctrico

Planes de seguridad en el montaje eléctrico de instalaciones solares térmicas. Prevención de riesgos profesionales de origen eléctrico en el ámbito de las instalaciones de energía solar térmica. Medios y equipos de seguridad. Equipos de protección personal. Uso y mantenimiento. Prevención y protección medioambiental. Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios. Zonas de trabajo. Señalización de seguridad. Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Taller de instalaciones solares térmicas de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los sistemas eléctricos de las instalaciones solares térmicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: MF0604_2

Asociado a la UC: Poner en servicio y operar instalaciones solares térmicas.

Duración: 60 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar operaciones de comprobación previas a la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CE1.1 Analizar los tipos y características de interconexión hidráulica y eléctrica entre las instalaciones solares térmicas y las instalaciones auxiliares o de apoyo y los procedimientos empleados para comprobar su adecuada realización.

CE1.2 Describir los procedimientos empleados para efectuar las pruebas de presión y estanqueidad reglamentarias.

CE1.3 Describir los requisitos de limpieza y desinfección de las instalaciones solares térmicas.

CE1.4 Analizar las técnicas empleadas en la prevención de la legionela.

CE1.5 Analizar los procedimientos de llenado del circuito primario con diferentes fluidos caloportadores.

CE1.6 Describir los requisitos reglamentarios en la realización de conexiones de los circuitos eléctricos y de los elementos de regulación.

CE1.7 En uno o varios casos prácticos de instalaciones solares térmicas montadas con diferentes materiales:

- *Comprobar la adecuada interconexión entre la instalación solar y la de apoyo.*
- *Efectuar las pruebas reglamentarias de estanqueidad y resistencia mecánica de los circuitos hidráulicos.*
- *Limpiar y desinfectar los circuitos y componentes hidráulicos.*
- *Realizar el llenado de los circuitos con el fluido caloportador adecuado.*
- *Comprobar las protecciones y el aislamiento térmico de los captadores y circuitos.*
- *Comprobar que las conexiones de los circuitos eléctricos y de los elementos de regulación se han realizado según prescripciones técnicas y normativa de aplicación.*
- *Cumplimentar la documentación referente a las pruebas exigidas reglamentariamente.*

C2: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE2.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales derivados de las pruebas de presión y en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CE2.2 Proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados incluyendo selección y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.3 Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CE2.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.5 Analizar los aspectos de la normativa de seguridad relacionados con la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas y relacionar las instrucciones de seguridad a incorporar junto a los equipos.

CE2.6 Analizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CE2.7 Analizar los requerimientos de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes derivados de las pruebas de

presión y puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

C3: Realizar operaciones de puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CE3.1 Describir la secuencia de operación y los procedimientos y técnicas empleados en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas.

CE3.2 Describir los métodos y técnicas para comprobar la adecuada estanqueidad de los circuitos y componentes hidráulicos.

CE3.3 Realizar programaciones de termostatos diferenciales y demás elementos de control de instalaciones solares térmicas.

CE3.4 Analizar los procedimientos para comprobar el adecuado funcionamiento de los sistemas de seguridad, maniobra, regulación y control de las instalaciones solares térmicas.

CE3.5 Analizar los procedimientos para comprobar la eficiencia energética de la instalación solar térmica.

CE3.6 Relacionar la información a entregar al usuario de la instalación analizando los manuales técnicos correspondientes.

CE3.7 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo:

- Comprobar que los captadores están operativos.*
- Programar los elementos de control.*
- Realizar la puesta en servicio de la instalación.*
- Comprobar el adecuado funcionamiento de circuladores y bombas, el sentido de circulación del fluido y el equilibrio hidráulico de los circuitos.*
- Comprobar el adecuado funcionamiento de los sistemas de seguridad, maniobra, regulación y control.*
- Comprobar que la transferencia de calor se efectúa adecuadamente.*
- Preparar la información a entregar al usuario de la instalación analizando los manuales técnicos correspondientes.*

C4: Realizar maniobras de operación en instalaciones solares térmicas.

CE4.1 Señalar los elementos de una instalación solar térmica sobre los que se puede operar manual o automáticamente y las consecuencias de su manipulación.

CE4.2 Realizar medidas de radiación, temperatura, presión, caudal, intensidad, energía, potencia y otras medidas de variables utilizando e interpretando adecuadamente diferentes instrumentos de medida.

CE4.3 Preparar y analizar los datos de las diferentes medidas en relación al adecuado funcionamiento y control de las instalaciones.

CE4.4 Describir los procedimientos de control y regulación de captadores.

CE4.5 Describir los procedimientos de control y regulación de circuladores, bombas.

CE4.6 Describir los métodos para prevenir las consecuencias del sobrecalentamiento de instalaciones solares.

CE4.7 Analizar los procedimientos para dejar fuera de servicio temporalmente las instalaciones.

CE4.8 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo:

- Realizar las medidas de radiación, temperatura, presión y caudal en los puntos críticos de la ins-*

talación y establecer los balances y rendimientos térmicos.

- Realizar las medidas de voltaje, intensidad y potencia eléctrica de los diferentes receptores eléctricos y relacionarlos con su placa de características.*
- Actuar sobre el control y regulación de termostatos, válvulas, circuladores y demás componentes para dejar la instalación equilibrada hidráulicamente y en funcionamiento con la máxima eficiencia energética.*
- Actuar sobre el sistema de protección antilegionela.*
- Realizar las operaciones para dejar fuera de servicio temporalmente la instalación.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.8 .

Otras capacidades:

Demstrar un buen hacer profesional.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. Operaciones previas a la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas

Técnicas de comprobación de las protecciones y aislamiento de tuberías y accesorios. Pruebas de estanqueidad y presión. Pruebas de resistencia mecánica. Limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones. Prevención de la legionela. Señalización industrial. Señalización de conducciones hidráulicas. Código de colores.

2. Puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas

Procedimientos de puesta en servicio de instalaciones solares térmicas. Sistemas manuales y automáticos para la operación en instalaciones. Ensayos de instalaciones y equipos. Medidas de parámetros. Procedimientos. Instrumentos. Parámetros de ajuste, regulación y control en instalaciones solares térmicas. Funcionamiento, ajuste, regulación y control de captadores, acumuladores, intercambiadores, bombas y válvulas. Factores perjudiciales y su tratamiento: Presencia de aire. Dilataciones. Vibraciones. Golpe de ariete. Fluidos caloportadores. Anticongelantes. Vertidos. Maniobras usuales en la explotación de una instalación solar térmica. Maniobras de puesta en servicio y paro de la instalación. Procedimientos para dejar fuera de servicio temporalmente las instalaciones solares térmicas.

3. Seguridad en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas

Planes de seguridad en la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas. Prevención de riesgos profesionales en el ámbito de la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas. Medios y equipos de seguridad. Equipos de protección personal. Uso y mantenimiento. Prevención y protección medioambiental. Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios. Zonas de trabajo. Señalización de seguridad. Instrucciones de seguridad. Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.*
- Taller de instalaciones solares térmicas de 150 m².*
- Superficie exterior para instalaciones solares térmicas de 100 m².*

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las instalaciones solares térmicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

Nivel: 2

Código: MF0605_2

Asociado a la UC: Mantener instalaciones solares térmicas.

Duración: 120 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento general de las instalaciones solares térmicas para desarrollar el plan de mantenimiento.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una instalación solar térmica a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.2 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables al mantenimiento de este tipo de instalaciones; Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios, códigos de edificación, ordenanzas municipales, reglamentación de seguridad, reglamentación medioambiental, normas UNE de aplicación.

CE1.3 Identificar en un plano de una instalación solar térmica los diferentes elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo a partir de un determinado programa de mantenimiento.

CE1.4 Razonar las consecuencias, para una instalación determinada, de las averías en sus puntos críticos.

CE1.5 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo, y caracterizada por los planos de la instalación y manuales de puesta en servicio y mantenimiento:

- Desarrollar el programa general de actuaciones para el mantenimiento.
- Determinar los tipos de operaciones a realizar.
- Determinar la periodicidad de las operaciones a realizar.
- Determinar los tiempos para cada intervención.
- Determinar los recursos técnicos y humanos que intervienen en las operaciones.

C2: Analizar las medidas de prevención y seguridad respecto al mantenimiento de instalaciones solares térmicas contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE2.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

CE2.2 Proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados incluyendo selección y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.3 Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

CE2.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.5 Analizar los aspectos de la normativa de seguridad relacionados con el mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

CE2.6 Analizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas durante las actuaciones de mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

CE2.7 Analizar los requerimientos de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes derivados del mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

C3: Realizar operaciones de mantenimiento preventivo de instalaciones solares térmicas.

CE3.1 Prever el alcance y complejidad de la actuación, determinando las consecuencias para los usuarios de la falta de suministro y organizando el trabajo para minimizar estas consecuencias.

CE3.2 Gestionar, preparar y utilizar los materiales, equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento.

CE3.3 Razonar la necesidad de realizar operaciones de mantenimiento preventivo en los equipos y componentes de las instalaciones solares térmicas con arreglo a un método establecido.

CE3.4 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las instalaciones solares térmicas.

CE3.5 En un caso práctico de una instalación solar térmica que contenga al menos dos captadores, dos circuitos, intercambiador, acumulador de agua caliente sanitaria y una instalación de apoyo, y caracterizada por los planos de la instalación y manuales de puesta en servicio y mantenimiento:

- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos de trabajo establecidos, identificando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
- Realizar las operaciones de limpieza y ajuste.
- Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo para el control de la legionelosis según normativa de aplicación.
- Comprobar que en periodos de alta radiación solar y bajo consumo las temperaturas y presiones de la instalación son las permitidas y no provocan consecuencias negativas para la instalación.
- Realizar operaciones de vaciado y llenado parcial del circuito primario.
- Comprobar la presión, estanqueidad, presencia de aire y concentración de anticongelante de los circuitos.
- Comprobar estado general de soportes, protecciones y material aislante.
- Comprobar la regulación de la instalación y el equilibrio hidráulico y térmico, de acuerdo a las medidas obtenidas y a las especificaciones técnicas, optimizando el rendimiento con criterios de eficiencia comprobando su correcto funcionamiento.

- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Complimentar informe de actuación.
- Complimentar libro de mantenimiento.

C4: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo de las instalaciones solares térmicas.

CE4.1 Diagnosticar las averías que pudieran producirse en las instalaciones solares térmicas, determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE4.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las instalaciones.

CE4.3 Describir las herramientas y equipos auxiliares utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, razonando la forma de utilización y conservación de los mismos.

CE4.4 En uno o varios casos prácticos de instalaciones solares térmicas averiadas:

- Identificar las posibles averías y sus causas.
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la operación según procedimientos de trabajo establecidos, identificando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
- Describir el procedimiento de reparación, aislando el circuito o componente en el caso de ser necesario.
- Sustituir el elemento averiado.
- Conectar el sistema.
- Comprobar el correcto funcionamiento del sistema.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Complimentar informe de actuación.
- Complimentar libro de mantenimiento.

C5: Realizar operaciones de reparación de los elementos de las instalaciones solares térmicas.

CE5.1 Describir las partes que componen cada elemento de la instalación solar térmica y sus funciones.

CE5.2 Describir, en el ámbito de sus competencias, las técnicas de reparación de los diferentes elementos hidráulicos y eléctricos que componen las instalaciones solares térmicas: captadores, depósitos, intercambiadores, bombas, vaso de expansión, válvulas, tuberías, circuitos eléctricos y otros componentes.

CE5.3 Utilizar soldadura oxiacetilénica y eléctrica en la reparación de fugas en tuberías, uniones y accesorios.

CE5.4 Realizar la reparación de pequeñas fugas en elementos, recambio de juntas, reposición de subconjuntos y piezas, fallos de conexión eléctrica y averías mecánicas de los elementos de una instalación solar térmica, con ayuda de la documentación técnica correspondiente y siguiendo el proceso siguiente:

- Identificar las piezas averiadas del elemento.
- Realizar la reparación del elemento averiado.
- Comprobar su funcionamiento.
- Complimentar informe de actuación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.4; C5 respecto al CE5.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Mantenimiento de instalaciones solares térmicas

Funcionamiento general de una instalación solar térmica. Procedimientos y operaciones para la toma de medidas. Comprobación y ajuste de los parámetros a los valores de consigna (equilibrados hidráulicos y térmicos, temperaturas, presiones de funcionamiento, entre otros). Programa de funcionamiento. Programas de mantenimiento de instalaciones solares térmicas. Manuales. Proyectos. Averías críticas.

Normativa de aplicación en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas.

2. Mantenimiento preventivo de instalaciones solares térmicas

Programa de mantenimiento preventivo. Programa de gestión energética. Seguimiento de consumos. Evaluación de rendimientos. Operaciones mecánicas en el mantenimiento de instalaciones. Operaciones eléctricas de mantenimiento de circuitos. Equipos y herramientas usuales. Procedimientos de limpieza y desinfección de captadores, acumuladores, y demás elementos de las instalaciones. Mantenimiento preventivo para el control de la legionelosis. Medidas de parámetros físicos.

3. Mantenimiento correctivo de instalaciones solares térmicas

Diagnóstico de averías. Procedimientos para aislar hidráulica y eléctricamente los diferentes componentes. Métodos para la reparación de los distintos componentes de las instalaciones. Reparación por soldadura. Desmontaje y reparación o reposición de tuberías, válvulas, circuladores, elementos eléctricos.

4. Calidad en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas

Calidad en el mantenimiento. Pliegos de prescripciones técnicas y control de calidad. Herramientas de calidad aplicadas a la mejora de las operaciones de mantenimiento. Documentación técnica de la calidad. Informes y partes de control. Manual de mantenimiento.

5. Seguridad en el mantenimiento

Planes de seguridad en el mantenimiento de instalaciones solares térmicas. Prevención de riesgos profesionales en el ámbito del mantenimiento de instalaciones solares térmicas. Medios y equipos de seguridad. Equipos de protección personal. Uso y mantenimiento. Prevención y protección medioambiental. Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios. Zonas de trabajo. Señalización de seguridad. Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Taller de instalaciones solares térmicas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones solares térmicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las instalaciones solares térmicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE AGUA
Familia Profesional: Energía y Agua
Nivel: 2
Código: ENA191_2

Competencia general:

Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de abastecimiento y distribución de agua, así como la instalación y el mantenimiento de redes de saneamiento, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.

Unidades de competencia:

UC0606_2: Replantar redes de distribución de agua y saneamiento.

UC0607_2: Montar redes de distribución de agua y saneamiento.

UC0608_2: Poner en servicio y operar redes de distribución de agua y saneamiento.

UC0609_2: Mantener redes de distribución de agua y saneamiento.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.

Sectores productivos:

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de captación, depuración y distribución de agua, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones de captación, distribución de agua y saneamiento.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Montador de redes de abastecimiento y distribución de agua.

Montador de redes e instalaciones de saneamiento.

Mantenedor de redes de agua.

Mantenedor de redes de saneamiento.

Formación asociada: (450 horas)

Módulos Formativos:

MF0606_2: Replanteo de redes de distribución de agua y saneamiento. (60 Horas).

MF0607_2: Montaje de redes de distribución de agua y saneamiento. (180 Horas).

MF0608_2: Puesta en servicio y operación de redes de distribución de agua y saneamiento. (60 Horas).

MF0609_2: Mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento. (150 Horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REPLANTEAR REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0606_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Replantar redes de suministro y distribución de agua a partir de un proyecto o memoria técnica con el fin de realizar su montaje.

CR1.1 El tipo de instalación se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR1.2 Los diferentes componentes del montaje o instalación así como sus características funcionales y especificaciones se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR1.3 La posible discordancia entre el proyecto de la instalación y el propio emplazamiento, se determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR1.4 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes y elementos constructivos se determinan previamente a su montaje.

CR1.5 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de redes de distribución de agua se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR1.6 El marcaje del trazado de las tuberías, y demás elementos de la red se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de instalación y teniendo en cuenta las características del lugar, verificando los posibles servicios afectados, a fin de permitir su adecuada instalación.

CR1.7 La señalización del área de trabajo afectada se realiza según requisitos reglamentarios.

RP2: Replantar redes de saneamiento a partir de un proyecto o memoria técnica con el fin de realizar su montaje.

CR2.1 La red de saneamiento se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes, distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR2.2 Los diferentes componentes de la red de saneamiento así como sus características funcionales y especificaciones se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR2.3 La posible discordancia entre el proyecto de la instalación de saneamiento y el propio emplazamiento, se determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR2.4 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes y elementos constructivos, se determinan previamente a su montaje.

CR2.5 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de redes de distribución de agua y saneamiento, se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR2.6 El marcaje del trazado de las tuberías, pozos de registro, arquetas y demás elementos de la red, se realiza sobre el terreno, a partir del proyecto de instalación y teniendo en cuenta las características del lugar verificando los posibles servicios afectados, a fin de permitir su adecuada instalación.

CR2.7 La señalización del área de trabajo afectada se realiza según requisitos reglamentarios.

RP3: Replantear las actuaciones de modificación y mejora en redes de suministro y distribución de agua y saneamiento a partir de un proyecto o memoria técnica.

CR3.1 El tipo de instalación a reformar se identifica, a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes, distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR3.2 Los diferentes componentes de la instalación existente, así como sus características funcionales y especificaciones, se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR3.3 La actuación de reforma o modificación a realizar y la secuencia de intervención, se establecen a partir de la interpretación de los planos y especificaciones técnicas de los proyectos de modificación de redes, equipos e instalaciones, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR3.4 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de la reforma de redes de distribución de agua y saneamiento se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR3.5 La localización, replanteo y marcaje de las tuberías, componentes y accesorios a reformar o añadir en las redes de distribución de agua y saneamiento se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de reforma y teniendo en cuenta las características del lugar, verificando los posibles servicios afectados, a fin de permitir la adecuada intervención.

CR3.6 La señalización del área de trabajo afectada por la reforma se realiza según requisitos reglamentarios.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de dibujo. Ordenador personal. Software. Útiles de marcaje. Picas, material de señalización. Equipos de seguridad.

Productos y resultados:

Instalaciones de redes de distribución de agua interpretadas y replanteadas. Instalaciones de redes de saneamiento interpretadas y replanteadas. Modificaciones de redes de distribución de agua y saneamiento replanteadas.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MONTAR REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0607_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de montaje de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, así como los colectores y elementos de las instalaciones implícitas al sistema de red, con arreglo al correspondiente proyecto.

CR1.1 La secuencia de montaje se establece a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan adecuadamente al tipo de trabajo y montaje a realizar: sistema enchufe por uniones de junta flexible, de junta flexible y amarre mecánico, de juntas acerrojadas, de bridas, roscadas, por elementos, por unión de soldadura a tope, por elementos electrosoldables, por soldadura eléctrica.

CR1.3 La recepción de componentes se realiza inspeccionando y evaluando el estado de los mismos, determinando su adecuación a las prescripciones técnicas.

CR1.4 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia obra y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.5 La coordinación, a su nivel, con las diferentes personas involucradas en la obra se realiza atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento.

CR2.1 Los riesgos profesionales se identifican, se evalúan y se corrigen, comunicándolo, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje de la red.

CR2.2 Los requerimientos de protección ambiental se identifican en la documentación correspondiente y se tienen en cuenta para su aplicación en la ejecución de la instalación.

CR2.3 Las protecciones de taludes, las entibaciones, los achiques y demás medios de protección y medidas complementarias ante los riesgos derivados del montaje, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes y minimizar el riesgo de acuerdo al proyecto.

CR2.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza.

CR2.5 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente.

RP3: Montar redes de tubería de distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se realiza sin deterioro de los mismos, con los medios de transporte y elevación requeridos y en condiciones de seguridad.

CR3.2 La excavación, la protección de taludes, las entibaciones, los saneos, la implantación de achiques necesarios, la preparación de los puntos de colocación de las cabezas de los tubos y de los puntos de implantación de los nudos, el establecimiento de los macizos de anclaje, la preparación y nivelación de la cama y demás operaciones en zanjas, se comprueba que se ejecutan según procedimientos establecidos y especificaciones del proyecto.

CR3.3 Los soportes y puntos de anclaje de la tubería se colocan según las especificaciones de proyecto, permitiendo, en su caso, la dilatación prevista de la red.

CR3.4 El tendido de las tuberías de distribución de agua se realiza con las pendientes, diseño y los dispositivos requeridos para garantizar, tanto la eliminación del aire como su introducción según el caso, en todo el trazado, así como el total vaciado de la misma para facilitar las futuras actuaciones de mantenimiento y operación.

CR3.5 El tendido de la tubería de saneamiento se realiza con las pendientes, diseño y con los dispositivos requeridos para garantizar su funcionalidad.

RP4: Conexionar los accesorios y elementos de regulación y control de las redes de tubería de suministro y distribución de agua, y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR4.1 Los tipos y características de los equipos y elementos montados se asegura que son los adecuados a la presión y temperatura de trabajo, y que responden a la función que tienen que desempeñar.

CR4.2 El machihembrado, los sistemas de manguito, el sellado, la soldadura, la unión encopada, el embrizado, el atornillado y otras técnicas de ensamblado de elementos y conexión de tuberías, se realizan atendiendo al tipo de material empleado, empleando correctamente los procedimientos, útiles y herramientas necesarios, consiguiendo la estanqueidad requerida.

CR4.3 Los elementos ensamblados y las conexiones de tuberías se protegen de tensiones o esfuerzos mecánicos, permitiendo la dilatación prevista, y se les aísla de vibraciones.

CR4.4 La ubicación y posición de las bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios instalados permiten la accesibilidad para su manipulación y el mantenimiento en condiciones de seguridad.

CR4.5 El montaje de los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema, se realiza según las especificaciones técnicas para que la indicación de la magnitud medida sea correcta y sin perturbación.

CR4.6 Las protecciones contra la corrosión, oxidación e impactos mecánicos y el aislamiento térmico de las redes y elementos se realizan según las prescripciones técnicas establecidas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas de entibación, equipos para movimiento de materiales, útiles de izado, andamios; tráctel.

Útiles y herramientas de medida: termómetros, manómetros, caudalímetros, flexómetro, cinta métrica, circómetro, compás de gruesos, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, útiles de marcaje. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, máquinas para el mecanizado de los materiales, roscadora, curvadora, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas. Unidad de adquisición y registro de datos; TPL, GPS, GIS. Grupos de presión, bombas de achique, cubas de agua, balones de obturación. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones: tuberías, depósitos, bombas, circuladores, válvulas, dilatadores, ventosas, purgadores, hidrantes, bocas de riego, arquetas, pozos de registro.

Productos y resultados:

Instalaciones y redes de distribución de agua montadas. Instalaciones y redes de saneamiento montadas.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; planes de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; programas informáticos; normas UNE, reglamentación de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PONER EN SERVICIO Y OPERAR REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0608_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar las operaciones previas a la puesta en marcha de las redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos, y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR1.1 El rellenado de las zanjas en las zonas centrales de las tuberías, para contrarrestar los efectos de los empujes previstos durante las pruebas de la red, y permitir la inspección de cabezas y juntas, se comprueba que se realiza adecuadamente.

CR1.2 Las pruebas de presión de los circuitos hidráulicos se realizan, para cada sector de la red, en las condiciones reglamentarias y de seguridad requeridas.

CR1.3 Las pruebas funcionales de válvulas, bombas, circuitos de maniobra, sondas, y demás equipos se realizan, comprobando los valores de las variables del sistema en referencia a los de consigna establecidos.

CR1.4 El relleno definitivo con tierra vegetal o de obra, los caballones de asentamiento, las pavimentaciones, la colocación de cinta señalizadora y la compactación y terminación superficial, se comprueba que se realizan según prescripciones técnicas y normativa vigente.

CR1.5 Los materiales sobrantes se retiran y se deja la zona afectada por el montaje en perfectas condiciones.

CR1.6 La limpieza, desinfección y posterior lavado para dejar las redes en estado óptimo para consumo, se realizan de forma previa a la puesta en servicio de la red siguiendo los procedimientos adecuados.

CR1.7 La documentación referente al resultado de las pruebas exigidas reglamentariamente se cumplimenta adecuadamente.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en la puesta en servicio de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento.

CR2.1 Los riesgos profesionales derivados de las pruebas de presión y puesta en servicio se identifican, se evalúan y se corrigen, comunicándolo, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad.

CR2.2 Los medios de protección frente a los riesgos derivados de las pruebas de presión y puesta en servicio, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes y minimizar el riesgo.

CR2.3 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza, a fin de evitar accidentes.

CR2.4 Los requisitos de tratamiento y reciclaje de materiales de desecho generados en las instalaciones se aplican en consonancia con los planes medioambientales.

CR2.5 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente.

RP3: Realizar la puesta en servicio y comprobación de las redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos, y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 La puesta en servicio de la red se efectúa siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía suministradora y cumpliendo la normativa de aplicación.

CR3.2 La puesta en servicio de la instalación se efectúa, comprobando la estanqueidad de los circuitos hidráulicos.

CR3.3 La puesta en servicio de la instalación se efectúa, comprobando la circulación adecuada del agua.

CR3.4 La puesta en servicio de la instalación se efectúa, comprobando el óptimo funcionamiento del sistema de accionamiento, regulación y control del sistema.

CR3.5 La información sobre el uso y mantenimiento básico de la instalación se da al cliente, facilitándole los manuales correspondientes.

RP4: Realizar las maniobras de operación en el sistema de distribución de las redes de tuberías de transporte de agua y saneamiento, accesorios y elementos o sistemas de control y regulación de los circuitos, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR4.1 La presión, volumen, caudal, nivel, cloro residual y otras medidas de variables se obtienen y registran, incluso a través de sistemas de telemando y telecontrol.

CR4.2 A partir de los datos de medidas obtenidas se prepara una información exhaustiva, para ayudar a la gestión, que asegure el correcto funcionamiento de las redes a través de los programas lógicos de funcionamiento establecidos.

CR4.3 La activación de bombas en horas energéticas adecuadas en función del nivel, la regulación de entrada y salida a depósitos, el establecimiento de rangos de alarmas y otras maniobras de operación se ejecutan, previo conocimiento de los parámetros, seleccionando las alternativas que minimicen las posibles consecuencias negativas para los usuarios, y optimizando la operación en cuanto a seguridad, tiempo y coste.

CR4.4 Las entradas y salidas de aire se comprueba que son operativas antes de actuar sobre el sistema de distribución.

CR4.5 Las vibraciones, el golpe de ariete, la turbidez, los vertidos directos a cauces, la emanación de olores, y otros factores que pueden producir interferencias en las maniobras de operación, se

tienen en cuenta y se toman las medidas previas necesarias para evitarlos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles y herramientas de medida: termómetros, manómetros, caudalímetros, flexómetro, cinta métrica, circómetro, compás de gruesos, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, máquinas para el mecanizado de los materiales, roscadora, curvadora, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas, equipos y herramientas de corte, obturación y precinto. Unidad de adquisición y registro de datos; TPL, GPS, GIS. Grupos de presión, bombas de achique, cubas de agua, balones de obturación. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones: tuberías, depósitos, bombas, circuladores, válvulas, dilatadores, ventosas, purgadores, hidrantes, bocas de riego, arquetas, pozos de registro.

Productos y resultados:

Instalaciones y redes de distribución de agua probadas y en servicio. Instalaciones y redes de saneamiento probadas y en servicio.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; planes de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; programas informáticos; normas UNE, reglamentación de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANTENER REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Nivel: 2

Código: UC0609_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento según los procedimientos de intervención establecidos.

CR1.1 La actuación de mantenimiento a realizar, y la secuencia de intervención, se establecen a partir de la interpretación de los planos y especificaciones técnicas de los equipos e instalaciones, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.2 Los materiales y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan de forma apropiada a la actuación a realizar.

CR1.3 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia actuación y según procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.4 La coordinación con las diferentes personas involucradas en la obra se realiza atendiendo a criterios de eficacia y seguridad, asegurando las ejecuciones necesarias auxiliares para una afección mínima como consecuencia de la operación de mantenimiento.

CR1.5 Al cliente o usuario se le informa de los aspectos relevantes que le afecten en el proceso de reparación a realizar, adecuando este, en lo posible, a sus conveniencias.

- RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.
- CR2.1 Los riesgos profesionales se identifican, se evalúan y se corrigen, comunicándolo, en su caso, a la persona responsable de la seguridad en el mantenimiento de las instalaciones.
- CR2.2 Los medios de protección, ante los riesgos derivados del mantenimiento, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes y minimizar el riesgo.
- CR2.3 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza a fin de evitar accidentes.
- CR2.4 Los requisitos de tratamiento y reciclaje de materiales de desecho generados en el mantenimiento de redes de agua y saneamiento se aplican en consonancia con los planes medioambientales.
- CR2.5 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente
- RP3: Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo de las redes de tuberías e instalaciones de suministro y distribución de agua y saneamiento a partir de planos, protocolos de control y gestión, normas y especificaciones técnicas, para el correcto funcionamiento, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.
- CR3.1 El estado de limpieza, acabado superficial y estanqueidad de los depósitos y cámaras de rotura de carga, se comprueban con la periodicidad reglamentaria, ejecutando las correspondientes actuaciones.
- CR3.2 Las tuberías, válvulas, ventosas, hidrantes, bocas de riego y otros elementos de la red de abastecimiento se revisan, comprobando su estado y, en su caso, se limpian y desinfectan según los procedimientos establecidos.
- CR3.3 Los métodos de sectorización, control de caudal mínimo nocturno, auscultación y correlación acústica se llevan a cabo de forma adecuada, utilizando correctamente los equipos de radiodetección, geófonos y otros instrumentos empleados en la detección de fugas.
- CR3.4 Los caudales, naturaleza de los vertidos, presencia de gases y estado general de la ventilación de las redes de saneamiento se controlan periódicamente y se asegura su adecuación a la reglamentación correspondiente.
- CR3.5 Los equipos de bombeo, válvulas anti-retorno, válvulas corredera, arquetas, pozos de registro y demás componentes de la red de saneamiento se revisan comprobando su estado, efectuando los ajustes necesarios y la limpieza física y química de los que lo necesiten según los procedimientos establecidos y en las condiciones de seguridad.
- CR3.6 Los elementos de acceso a las alcantarillas se mantienen en condiciones de seguridad.
- CR3.7 Los resultados de las inspecciones y operaciones realizadas se recogen en el informe correspondiente, y se agregan a las bases de datos, para gestionar y aportar mejoras al plan de mantenimiento y para la adecuada formación de personal.
- CR3.8 Los equipos y herramientas empleados se revisan y mantienen en perfecto estado de operación.
- RP4: Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo y modificativo en las redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y de saneamiento, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.
- CR4.1 Las diferentes averías se detectan, analizan y valoran sus causas, eligiendo el sistema de actuación que garantice la menor afección al servicio de suministro o saneamiento.
- CR4.2 La secuencia de actuación ante la avería se establece optimizando el proceso de reparación en cuanto a método y tiempo, seleccionando adecuadamente los equipos, herramientas, materiales, útiles y medios auxiliares necesarios, así como las pautas establecidas en la realización de las maniobras de operación derivadas, actuando en consonancia con otros servicios, si se vieran afectados.
- CR4.3 Se informa al cliente o usuario de los aspectos relevantes que le afecten en el proceso de reparación a realizar.
- CR4.4 Las fugas en tuberías y en sus uniones y accesorios se reparan mediante las técnicas y elementos adecuados al material y tipo de reparación.
- CR4.5 La sustitución del elemento deteriorado se efectúa siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, dentro del tiempo previsto, y con la calidad y seguridad exigida, comprobando su funcionamiento.
- CR4.6 La funcionalidad de la red se restituye con la prontitud, calidad y seguridad requeridas, siendo debidamente comprobada en todos sus parámetros.
- CR4.7 Los partes e informes de la reparación realizada se complimentan adecuadamente y se agregan a las bases de datos para gestionar y aportar mejoras al diseño de la red y actualizar su plan de mantenimiento.
- CR4.8 La afección a jardines, afección a servicios, daños en inmuebles y otros eventuales daños o perjuicios que se ocasionen se informan para la tramitación de su adecuado resarcimiento.
- RP5: Realizar operaciones propias de reparación de los elementos integrados en las redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y de saneamiento, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.
- CR5.1 Los elementos deteriorados se analizan identificando sus partes dañadas o averiadas.
- CR5.2 Las válvulas, bombas y otros componentes de la red se desmontan y reparan sus partes dañadas.
- CR5.3 Las pruebas funcionales de los componentes reparados se realizan según los procedimientos establecidos.
- CR5.4 Los partes e informes de la reparación realizada se complimentan adecuadamente para colaborar en la gestión de repuestos.
- Contexto profesional:**
- Medios de producción:** Sistemas de entibación, equipos para movimiento de materiales, andamios; tráctel. Útiles y herramientas de medida: termómetros, manómetros, caudalímetros, flexómetro, cinta métrica, circómetro, compás de gruesos, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica.

Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, máquinas para el mecanizado de los materiales, roscadora, curvadora, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas, equipos y herramientas de corte, obturación y precinto. Unidad de adquisición y registro de datos; TPL, GPS, GIS. Grupos de presión, bombas de achique, cubas de agua, balones de obturación. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones: tuberías, depósitos, bombas, circuladores, válvulas, dilatadores, ventosas, purgadores, hidrantes, bocas de riego, arquetas, pozos de registro.

Productos y resultados:

Instalaciones y redes de distribución de agua y saneamiento en correcto estado de funcionamiento. Componentes de la red reparados.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de mantenimiento, procedimientos de mantenimiento, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; manual de funcionamiento; programas informáticos; normas UNE, reglamentación de seguridad, normativa básica o local sobre redes de suministro y de saneamiento.

MÓDULO FORMATIVO 1: REPLANTEO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO.

Nivel: 2

Código: MF0606_2

Asociado a la UC: Replantar redes de distribución de agua y saneamiento.

Duración: 60 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento de las redes de distribución de agua y saneamiento para determinar sus características y elementos relacionados con el montaje de la misma.

CE1.1 Describir el funcionamiento general hidráulico de una red de distribución de agua, y de sus sistemas de control, a partir de los correspondientes planos.

CE1.2 Enumerar, describir y razonar la función que realizan los distintos componentes que integran las redes de distribución de agua.

CE1.3 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalaciones: normas de instalaciones de agua, ordenanzas municipales, reglamentos de seguridad.

C2: Analizar el funcionamiento de las redes de saneamiento para determinar sus características y elementos relacionados con el montaje de la misma.

CE2.1 Describir el funcionamiento general hidráulico de una red de saneamiento y de sus sistemas de control a partir de los correspondientes planos.

CE2.2 Enumerar, describir y razonar la función que realizan los distintos componentes que integran las redes de saneamiento.

CE2.3 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalaciones: normas de instalaciones de agua, ordenanzas municipales, reglamentos de seguridad.

C3: Interpretar proyectos de redes de distribución de agua y saneamiento para realizar operaciones de replanteo y otras relacionadas con su montaje.

CE3.1 Analizar los diferentes documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o un manual de montaje de una red de distribución de agua y saneamiento, distinguiendo las funciones comunicativas de los planos que lo componen, e interpretando adecuadamente los elementos de normalización técnica.

CE3.2 Representar esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos de una red de distribución de agua y saneamiento y de sus componentes, para facilitar su montaje

CE3.3 Manejar e interpretar información gráfica elaborada en sistemas de representación mediante ordenador

CE3.4 Realizar replanteos y marcar la ubicación de anclajes, soportes, zanjas, trazado de tuberías y demás componentes de las redes partiendo de planos y documentación técnica.

CE3.5 Describir los requerimientos de señalización de la zona de trabajo según el emplazamiento.

CE3.6 Establecer la secuencia de intervención y naturaleza de las actuaciones en reformas de redes de distribución de agua y saneamiento a las que se les incorpora nuevos tramos con otros materiales a partir de los respectivos proyectos o memorias técnicas.

CE3.7 En un supuesto práctico o instalación real de una red de distribución de agua y saneamiento, caracterizada por los planos y la documentación técnica correspondiente:

- *Identificar los diferentes componentes de la red de distribución de agua, localizando su emplazamiento.*
- *Identificar los diferentes componentes de la red de saneamiento, localizando su emplazamiento.*
- *Especificar las características de cada uno de los elementos que las componen: tuberías, grupos de presión, bombas de achique, cubas de agua, balones de obturación, depósitos, caudalímetros, válvulas, ventosas, sumideros, registros, sifones y elementos de regulación.*
- *Razonar el funcionamiento hidráulico de la instalación, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la configuran.*
- *Realizar las operaciones de replanteo y marcar la ubicación de los componentes.*
- *Realizar la señalización de la zona de trabajo.*
- *Relacionar la composición y características de la red con las exigencias reglamentarias que le son aplicables.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.7.

Otras capacidades:

Demstrar un buen hacer profesional.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Abastecimiento de agua y saneamiento

Ciclo integral del agua. Fases.

Gestión eficiente y ahorro del agua. Modelos de gestión eficiente y técnicas para el uso racional del agua.

Física de fluidos en redes de abastecimiento y saneamiento. Hidrostática e hidrodinámica. Pérdida de carga.

Línea piezométrica. Velocidades en la conducción y repercusiones. Golpe de ariete. Aire en las conducciones y sistemas de evacuación-admisión.

Principios constructivos de redes de distribución de agua y saneamiento.

Normativa de aplicación: Normas Básicas de Instalaciones de Agua, ordenanzas municipales, reglamentación de seguridad.

2. Instalaciones de abastecimiento de agua

Tipos de redes de suministro y abastecimiento de agua. Clasificación.

Configuración de la instalación. Partes y elementos constituyentes.

Elementos de mando y accionamiento eléctrico en instalaciones hidráulicas.

Acometidas. Sistemas de pequeño diámetro. Sistemas en carga de gran diámetro.

Instalaciones de Riego.

Instalaciones contra incendios.

Bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación.

Tipos especiales de válvulas: integradas, multiválvulas, altimétricas, reguladoras y otros tipos especiales de válvulas de compuerta y automáticas.

Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones.

3. Instalaciones de saneamiento

Tipos de redes de saneamiento. Clasificación. Saneamiento de aguas residuales. Saneamiento de aguas pluviales.

Sistemas de evacuación.

Redes de alcantarillado.

Configuración de la instalación. Partes y elementos constituyentes.

Elementos de mando y accionamiento eléctrico de instalaciones de saneamiento.

Equipos y componentes: bombas, válvulas, tuberías, sumideros, colectores, pozos de registro, sifones y aliviaderos.

Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones.

4. Proyectos de Instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento

Concepto y tipos de proyectos.

Memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones.

Planos de situación.

Planos de detalle y de conjunto.

Planos simbólicos, esquemas y diagramas lógicos.

Diagramas, flujogramas y cronogramas.

Visualización e interpretación de planos digitalizados. Operaciones básicas con archivos gráficos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de agua y gas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones relacionadas con la distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- **Formación académica** de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- **Experiencia profesional** de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MONTAJE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Nivel: 2

Código: MF0607_2

Asociado a la UC: Montar redes de distribución de agua y saneamiento.

Duración: 180 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar planes de trabajo para el montaje de redes de distribución de agua y saneamiento con arreglo al correspondiente proyecto y a los procedimientos de trabajo establecidos.

CE1.1 Describir las diferentes técnicas a utilizar en los procesos de montaje de redes: entibado, tendido, anclaje, conexionado, embridado, soldado, roscado.

CE1.2 Identificar los materiales y herramientas a utilizar en los diferentes procesos de montaje de redes.

CE1.3 Relacionar los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases del montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE1.4 Describir los procedimientos de optimización de trabajos de montaje de redes.

CE1.5 Representar los esquemas de organización del trabajo y control de tiempos en el montaje de una red de distribución de agua y saneamiento mediante diagramas y cronogramas apropiados a su nivel.

CE1.6 En un supuesto práctico de montaje de una red de distribución de agua y saneamiento, establecer la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, coste, método y tiempo, dentro de su nivel.

CE1.7 En uno o varios casos prácticos de montaje de redes de distribución de agua y saneamiento, que contengan varios sectores con tuberías de diferente diámetro y diferentes elementos:

- *Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo.*
- *Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases.*
- *Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades.*
- *Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma.*
- *Definir las técnicas de montaje en los puntos clave de la instalación.*

C2: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto al montaje de redes de distribución de agua y saneamiento contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE2.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.2 Proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.3 Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo, y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.5 Analizar los aspectos de la normativa de seguridad relacionados con el montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.6 Analizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas durante el montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.7 Analizar los requerimientos de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes derivados del montaje de redes de distribución de agua y saneamiento.

C3: Realizar operaciones de montaje de redes de distribución de agua a partir de la documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad.

CE3.1 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad, y analizar los criterios para su adecuada ubicación.

CE3.2 Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecue a los requerimientos del montaje.

CE3.3 Colocar soportes y anclajes respetando, en su caso, las dilataciones previstas.

CE3.4 Operar los equipos y herramientas para preparar, conformar y unir tuberías de diferentes materiales.

CE3.5 Aplicar métodos y técnicas empleados en la protección de depósitos, tuberías y accesorios para los diferentes materiales empleados en las redes de distribución de agua y saneamiento.

CE3.6 Aplicar técnicas de aislamiento térmico en tuberías y accesorios.

CE3.7 En uno o varios casos prácticos de montaje de redes de distribución de agua, que contengan varios sectores con tuberías de diferente diámetro y diferentes elementos:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
- Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar mas adecuado al trabajo a realizar.
- Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la red para la excavación, señalizando el área de actuación.
- Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecua a los requerimientos del montaje.
- Colocar los soportes y anclajes adecuados.
- Preparar las tuberías, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados.
- Tender y conectar los tubos, válvulas y demás elementos accesorios.
- Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión.
- Aislar térmicamente las tuberías y elementos que lo precisen cumpliendo las especificaciones técnicas y normativa de aplicación.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de montaje.
- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.

CE3.8 En un caso práctico de una red de distribución no alimentada por gravedad, caracterizado por planos y especificaciones técnicas:

- Colocar los soportes y anclajes adecuados.
- Preparar las tuberías, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados.
- Montar y conectar las tuberías, válvulas y demás elementos accesorios mediante las diferentes técnicas: machihembrado, unión mediante manguito, sellado, soldado, unión encopada, embridado, atornillado.
- Colocar y fijar las bombas en la bancada, alineándolas y nivelándolas.
- Realizar la conexión hidráulica de las bombas al circuito correspondiente.
- Aislar térmicamente las tuberías y elementos que lo precisen.
- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.

C4: Realizar operaciones de montaje de redes de saneamiento a partir de la documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad.

CE4.1 En uno o varios casos prácticos de montaje de redes de saneamiento, que contengan varios sectores con tuberías de diferente diámetro y diferentes elementos:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
- Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar mas adecuado al trabajo a realizar.
- Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la instalación para la excavación, señalizando el área de actuación.
- Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecua a los requerimientos del montaje.
- Colocar los soportes y anclajes adecuados.
- Preparar las tuberías, arquetas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados.
- Tender y conectar los tubos, arquetas y demás elementos accesorios.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de montaje.
- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.

CE4.2 En un caso práctico de una impulsión en redes de saneamiento, caracterizada por planos y especificaciones técnicas:

- Colocar los soportes y anclajes adecuados.
- Preparar las tuberías, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados.
- Montar y conectar las tuberías, válvulas y demás elementos accesorios mediante las diferentes técnicas.
- Colocar y fijar las bombas en la bancada, alineándolas y nivelándolas.
- Realizar la conexión hidráulica de las bombas al circuito correspondiente.
- Aislar térmicamente las tuberías y elementos que lo precisen.
- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.7 y CE3.8; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mostrar actitud de colaboración en la coordinación del trabajo con otros gremios.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Organización del montaje de redes de agua y saneamiento

Especificaciones de montaje.

Preparación del montaje de las redes. Fases.

Organización del montaje de redes de agua y saneamiento.

Plan de trabajo.

2. Obra civil en el montaje de redes de agua y saneamiento

Obra civil: desplazamiento e izado de equipos y materiales.

Apertura de zanjas. Entibado. Achiques. Señalización.

Soportes y anclajes.

3. Montaje de redes de agua y saneamiento

Materiales empleados en tuberías.

Tipos de uniones de tuberías y accesorios.

Soldaduras, técnicas y métodos.

Sistemas de aislamiento térmico.

Protecciones de tuberías y accesorios. Imprimitaciones.

Protección catódica.

Depósitos.

Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje.

Técnicas de utilización.

Montaje de tuberías, válvulas y depósitos.

Montaje de aparatos de medida y accesorios.

Montaje de bombas y grupos de presión.

Montaje de arquetas y pozos de registro.

Montaje de máquinas y equipos. Técnicas y operaciones de ensamblado, asentamiento, alineación y sujeción.

4. Calidad en el montaje de redes de agua y saneamiento

Calidad en el montaje. Pliegos de prescripciones técnicas y control de calidad.

Control de calidad de materiales empleados en el montaje.

Calidad en las operaciones de montaje.

Aspectos económicos y estratégicos básicos de la calidad.

Procesos de documentación técnica de la calidad. Manual de procedimientos.

5. Seguridad en el montaje de redes de agua y saneamiento

Planes de seguridad en el montaje mecánico de redes de agua y saneamiento.

Prevención de riesgos profesionales en el ámbito del montaje de redes de agua y saneamiento.

Medios y equipos de seguridad. Equipos de protección personal. Uso y mantenimiento.

Prevención y protección medioambiental.

Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios.

Zonas de trabajo. Señalización de seguridad.

Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de agua y gas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones relacionadas con la distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Nivel: 2

Código: MF0608_2

Asociado a la UC: Poner en servicio y operar redes de distribución de agua y saneamiento.

Duración: 60 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar operaciones de comprobación previas a la puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE1.1 Describir los métodos y técnicas empleados en la protección de tuberías y accesorios para los diferentes materiales empleados en la distribución de agua y saneamiento.

CE1.2 Describir los procedimientos empleados para efectuar las pruebas de presión y estanqueidad.

CE1.3 Describir las técnicas de rellenado y compactación de zanjas.

CE1.4 Relacionar los requisitos de señalización de las redes.

CE1.5 Analizar el proceso de retirada de materiales sobrantes y su reciclaje, de acuerdo a los planes de protección medioambiental.

CE1.6 Describir los requisitos de limpieza y desinfección de las redes según sea el uso de estas.

CE1.7 En uno o varios casos prácticos de redes de distribución de agua y saneamiento, montadas con diferentes materiales:

- *Comprobar la adecuada realización de las protecciones de la red dependiendo del tipo de material.*
- *Efectuar las pruebas de presión de la red.*
- *Describir los criterios para controlar la realización del relleno, su señalización y compactación.*
- *Limpiar y desinfectar la red.*

C2: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a la puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE2.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales derivados de las pruebas de presión y en la puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.2 Proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección

y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.3 Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.5 Analizar los aspectos de la normativa de seguridad relacionados con la puesta en de redes de distribución de agua y saneamiento y relacionar las instrucciones de seguridad a incorporar junto a los equipos.

CE2.6 Analizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas en la puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.7 Analizar los requerimientos de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes derivados de las pruebas de presión y puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento.

C3: Realizar operaciones de puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE3.1 Describir la secuencia de operación y los procedimientos y técnicas empleados en la puesta en servicio de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE3.2 Describir los métodos y técnicas para comprobar la adecuada estanqueidad de las redes en funcionamiento.

CE3.3 Describir los métodos y técnicas empleados en la comprobación de la adecuada circulación del agua por las redes.

CE3.4 Analizar los procedimientos para comprobar el adecuado funcionamiento de los sistemas de accionamiento y control de las redes.

CE3.5 Relacionar la información a entregar al usuario de la instalación analizando los manuales técnicos correspondientes.

CE3.6 En uno o varios casos prácticos de redes de distribución de agua y saneamiento montadas con diferentes materiales:

- Programar los elementos de control.
- Realizar la puesta en servicio de la instalación.
- Comprobar la adecuada estanqueidad de las redes.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de las bombas y equipos de presión.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de los sistemas de seguridad, maniobra, regulación y control.
- Preparar la información a entregar al usuario de la instalación analizando los manuales técnicos correspondientes.

C4: Realizar maniobras de operación en redes de distribución de agua y saneamiento.

CE4.1 Señalar los elementos de una red de distribución de agua y saneamiento sobre los que se puede operar, manual o automáticamente, y las consecuencias de su manipulación.

CE4.2 Realizar medidas de presión, caudal y otras medidas de variables utilizando e interpretando adecuadamente diferentes instrumentos de medida.

CE4.3 Preparar y analizar los datos de las diferentes medidas con relación al adecuado funcionamiento y control de las redes.

CE4.4 Describir los procedimientos de control y regulación de bombas.

CE4.5 Describir los procedimientos de control y regulación de entrada y salida a depósitos.

CE4.6 Relacionar los tipos de alarmas y sus rangos de programación habituales en el control de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE4.7 Describir la influencia de las entradas y salidas de aire en el funcionamiento de las redes y en las maniobras de operación sobre ellas.

CE4.8 Describir la influencia de las vibraciones y el golpe de ariete en el funcionamiento de las redes y en las maniobras de operación sobre ellas.

CE4.9 Describir las medidas necesarias para evitar la turbidez, los vertidos directos a cauces, la emanación de olores y otros factores que pueden producir interferencias en las maniobras de operación.

CE4.10 En uno o varios casos prácticos de redes de distribución de agua y saneamiento montadas con diferentes materiales:

- Realizar las operaciones de puesta en servicio de la red.
- Realizar las medidas de caudal, presión, volumen y otras magnitudes hidráulicas de los distintos sistemas y equipos, relacionando los valores obtenidos con los de referencia.
- Comprobar el correcto comportamiento de la automatización de la red ante fluctuaciones del consumo y de las inmisiones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.10.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:

1. Operaciones previas a la puesta en servicio de redes de agua

Comprobación de las protecciones de tuberías y accesorios.

Pruebas de presión.

Limpieza y desinfección de redes.

Relleno de zanjas. Compactación. Señalización. Materiales y su reciclaje. Reposición de pavimentos.

2. Puesta en servicio de redes de agua

Procedimientos de puesta en servicio de redes.

Sistemas manuales y automáticos para la operación en redes.

Ensayos de instalaciones y equipos.

Procedimientos para realizar cortes y restablecimiento del servicio en un tramo de una red.

Medidas de parámetros. Procedimientos. Instrumentos.

Telemedida y telecontrol.

Funcionamiento, ajuste, regulación y control de redes, depósitos, bombas y válvulas.

Factores perjudiciales y su tratamiento. Dilataciones. Vibraciones. Golpe de ariete. Turbidez. Olores.

Inmisiones y vertidos.

Maniobras usuales en la explotación de una red de distribución de agua y saneamiento.

3. Seguridad en la puesta en servicio de redes de agua

Planes de seguridad en la puesta en servicio de redes de agua.

Prevención de riesgos profesionales en el ámbito de la puesta en servicio de redes de agua.

Medios y equipos de seguridad. Equipos de protección personal. Uso y mantenimiento.
Prevención y protección medioambiental.
Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios.
Zonas de trabajo. Señalización de seguridad.
Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de agua y gas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones relacionadas con la distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Nivel: 2

Código: MF0609_2

Asociado a la UC: Mantener redes de distribución de agua y saneamiento.

Duración: 150 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento general de las redes de distribución de agua y saneamiento para desarrollar el plan de mantenimiento.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una red de distribución de agua y saneamiento a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.2 Identificar en un plano de una red de distribución de agua y saneamiento, los diferentes elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo a partir de un determinado programa de mantenimiento.

CE1.3 Razonar las consecuencias, para una instalación de agua determinada, de las averías en sus puntos críticos.

CE1.4 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables al mantenimiento de este tipo de instalaciones: ordenanzas municipales, reglamentación de seguridad, reglamentación medioambiental, normas UNE de aplicación.

CE1.5 En un caso práctico de un sistema de distribución de agua, caracterizado por los planos e instrucciones técnicas correspondientes:

- Desarrollar el programa general de actuaciones para el mantenimiento.
- Determinar los tipos de operaciones a realizar.
- Determinar la periodicidad de las operaciones a realizar.
- Determinar los tiempos para cada intervención.
- Determinar los recursos técnicos y humanos que intervienen en las operaciones.

C2: Analizar las medidas de prevención y seguridad respecto al mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE2.1 Identificar y evaluar los riesgos profesionales presentes en el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.2 Proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados incluyendo selección y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.3 Identificar los requerimientos de protección ambiental derivados de las actuaciones de mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.5 Analizar los aspectos de la normativa de seguridad relacionados con el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.6 Analizar los protocolos de actuación ante posibles emergencias surgidas durante las actuaciones de mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE2.7 Analizar los requerimientos de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes derivados del mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.

C3: Realizar operaciones de mantenimiento preventivo de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE3.1 Prever el alcance y complejidad de la actuación, determinando las consecuencias para los usuarios de la falta de suministro y organizando el trabajo para minimizar estas consecuencias.

CE3.2 Gestionar, preparar y utilizar los materiales, equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento.

CE3.3 Razonar la necesidad de realizar operaciones de mantenimiento preventivo en los equipos y componentes de las redes de distribución de agua y saneamiento con arreglo a un método establecido.

CE3.4 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las redes.

CE3.5 En un caso práctico de mantenimiento preventivo de una red de distribución de agua y saneamiento con diferentes elementos y en funcionamiento, caracterizado por un plan de mantenimiento:

- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, identificando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
- Realizar las operaciones de limpieza, desinfección y neutralización de olores.
- Emplear diferentes métodos en la detección de fugas e infiltraciones.
- Comprobar estado general de soportes, protecciones y material aislante.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Cumplimentar informe de actuación.

C4: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo de las instalaciones de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE4.1 Diagnosticar las averías que se producen en las redes de abastecimiento de agua y saneamiento, determinando la causa de las mismas, y sus efectos en el sistema.

CE4.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las redes de distribución de agua y saneamiento.

CE4.3 Describir las herramientas y equipos auxiliares utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, razonando la forma de utilización y conservación de los mismos.

CE4.4 En uno o varios casos prácticos de una red de distribución de agua y saneamiento en diferentes casos típicos de funcionamiento defectuoso:

- *Identificar las posibles averías y sus causas.*
- *Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, identificando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.*
- *Describir el procedimiento de reparación, aislando el circuito o componente en el caso de ser necesario.*
- *Sustituir el elemento defectuoso.*
- *Poner en servicio la red, comprobando el correcto funcionamiento del sistema.*
- *Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.*
- *Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de mantenimiento.*
- *Cumplimentar informe de actuación.*

C5: Realizar operaciones de reparación de los equipos y componentes de redes de distribución de agua y saneamiento.

CE5.1 Describir las partes que componen cada elemento de la red de distribución de agua y saneamiento, y sus funciones.

CE5.2 Describir las técnicas de reparación de bombas, válvulas, tuberías, y otros componentes que intervienen en las instalaciones de distribución de agua y saneamiento.

CE5.3 Utilizar soldadura oxiacetilénica y eléctrica en la reparación de fugas en tuberías, uniones y accesorios.

CE5.4 En distintos casos prácticos de reparación de un elemento de una instalación de distribución de agua y saneamiento, caracterizado por la documentación técnica correspondiente:

- *Identificar las piezas averiadas del elemento.*
- *Realizar la reparación del elemento averiado.*
- *Comprobar su funcionamiento.*
- *Cumplimentar informe de actuación.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Mantenimiento de redes de abastecimiento de agua y saneamiento

Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.

Maniobras de baldeo y desinfección.

Programas de mantenimiento de redes.

Averías críticas en redes.

Normativa de aplicación en el mantenimiento de redes.

2. Mantenimiento preventivo de redes de agua

Programa de mantenimiento preventivo.

Operaciones de mantenimiento de redes. Equipos y herramientas usuales.

Procedimientos de detección de fugas e infiltraciones.

Inspección y limpieza de redes, depósitos, arquetas, pozos de registro y alcantarillas. Procedimientos.

Sulfuros, mal olor. Corrosión. Erosión. Sedimentación.

Medidas de parámetros físicos.

3. Mantenimiento correctivo de redes de agua

Diagnóstico de averías en redes de distribución y saneamiento de agua.

Métodos para la reparación de los distintos componentes de la red. Reparación por soldadura. Reparación en carga.

Abrazaderas de reparación por presión, por estanqueidad lateral y de uniones cabeza de tubo.

Sistemas de uniones y piezas multidímetro. Anillos de ajuste oblicuo.

Sistemas de rehabilitación de tuberías: encamisado, líquidos obturadores y otros sistemas.

Sistemas de rehabilitación de colectores.

Desmontaje y reposición de tuberías, válvulas, bombas y elementos eléctricos de fácil conexión.

4. Seguridad en el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento

Planes de seguridad en el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.

Prevención de riesgos profesionales en el ámbito del mantenimiento de redes de agua.

Medios y equipos de seguridad. Equipos de protección personal. Uso y mantenimiento.

Prevención y protección medioambiental.

Emergencias. Evacuación. Primeros auxilios.

Zonas de trabajo. Señalización de seguridad.

Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de agua y gas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones relacionadas con la distribución de agua y saneamiento, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCI**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS****Familia Profesional: Energía y Agua****Nivel: 2****Código: ENA192_2****Competencia general:**

Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de gas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.

Unidades de competencia:**UC0610_2:** Replantar redes de gas.**UC0611_2:** Montar y mantener redes de gas en polietileno.**UC0612_2:** Montar y mantener redes de gas en acero.**UC0613_2:** Poner en servicio y operar redes de gas.**UC0614_2:** Prevenir riesgos en instalaciones de gas.**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas dedicadas a realizar el montaje, la explotación o el mantenimiento de redes de gas.

Sectores productivos:

Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de redes e instalaciones de gas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Montador de redes de gas.

Montador de tubos de polietileno.

Montador, soldador de tubos de acero.

Operador, mantenedor de redes de gas.

Formación asociada: (420 horas)**Módulos Formativos:****MF0610_2:** Replanteo de redes de gas. (60 Horas).**MF0611_2:** Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno. (120 Horas).**MF0612_2:** Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero. (120 Horas).**MF0613_2:** Puesta en servicio y operación de redes de gas. (60 Horas).**MF0614_2:** Seguridad en instalaciones de gas. (60 Horas).**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REPLANTEAR REDES DE GAS****Nivel: 2****Código: UC0610_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Replantar redes de gas en polietileno a partir de un proyecto o memoria técnica, con el fin de realizar su montaje.

CR1.1 El tipo de instalación se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR1.2 Los diferentes componentes del montaje o instalación, así como sus características funcionales y especificaciones, se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR1.3 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación y el propio emplazamiento, se

determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR1.4 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes y elementos constructivos, se determinan previamente a su montaje.

CR1.5 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de redes de gas en polietileno, se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR1.6 El marcaje del trazado de los tubos y demás elementos de la red se realiza sobre el terreno, a partir del proyecto de instalación y teniendo en cuenta las características del lugar, verificando los posibles servicios afectados, a fin de permitir su adecuada instalación.

CR1.7 La señalización del área de trabajo afectada se realiza según los requisitos reglamentarios.

RP2: Replantar redes de gas en acero a partir de un proyecto o memoria técnica con el fin de realizar su montaje.

CR2.1 El tipo de instalación se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes, distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR2.2 Los diferentes componentes del montaje o instalación, así como sus características funcionales y especificaciones, se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR2.3 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación y el propio emplazamiento, se determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR2.4 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los diferentes componentes y elementos constructivos, se determinan previamente a su montaje.

CR2.5 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de redes de gas en acero, se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR2.6 El marcaje del trazado de los tubos y demás elementos de la red, se realiza sobre el terreno, a fin de permitir su adecuada instalación.

CR2.7 La señalización del área de trabajo afectada se realiza según los requisitos reglamentarios.

RP3: Replantar las actuaciones de modificación y mejora en redes de gas a partir de un proyecto o memoria técnica.

CR3.1 El tipo de instalación a reformar se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes, distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

CR3.2 Los diferentes componentes de la instalación existente así como sus características funcionales y especificaciones, se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes y se localiza su emplazamiento.

CR3.3 La actuación de reforma o modificación a realizar y la secuencia de intervención, se establece a partir de la interpretación de los planos y especificaciones técnicas de los proyectos de modificación de redes, equipos e instalaciones de gas, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR3.4 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de la reforma de redes de gas se realizan en aquellos casos que se requieran.

CR3.5 La localización, replanteo y marcaje de las tuberías, componentes y accesorios a reformar o añadir en las redes de gas, se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de reforma y teniendo en cuenta las características del lugar, verificando los posibles servicios afectados, a fin de permitir la adecuada intervención.

CR3.6 La señalización del área de trabajo afectada por la reforma se realiza según los requisitos reglamentarios.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de dibujo. Ordenador personal. Software. Útiles de marcaje. Picas, material de señalización. Equipos de seguridad.

Productos y resultados:

Instalaciones de redes de gas en polietileno interpretadas y replanteadas. Instalaciones de redes de gas en acero interpretadas y replanteadas. Modificaciones de redes de gas replanteadas.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MONTAR Y MANTENER REDES DE GAS EN POLIETILENO

Nivel: 2

Código: UC0611_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de redes de gas en tubos de polietileno con arreglo al correspondiente proyecto.

CR1.1 La secuencia de montaje y mantenimiento se establece a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios, se seleccionan adecuadamente al tipo de trabajo a realizar.

CR1.3 La recepción de componentes se realiza inspeccionando y evaluando el estado de los mismos, determinando su adecuación a las prescripciones técnicas.

CR1.4 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia obra y según los procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.5 La coordinación con las diferentes personas involucradas en la obra se realiza, atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

RP2: Montar redes de tubería de gas, con material de polietileno, así como realizar el conexionado de accesorios y elementos de control y regulación de los circuitos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR2.1 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se realiza sin deterioro de los

mismos, con los medios de transporte y elevación requeridos y en condiciones de seguridad.

CR2.2 El tubo de polietileno se alinea en la zanja prevista según proyecto de obra y teniendo en cuenta las características del lugar.

CR2.3 Los soportes y puntos de anclaje de los tubos se colocan según las especificaciones de proyecto, permitiendo la dilatación prevista de la red.

CR2.4 El tendido de los tubos de polietileno se realiza con los dispositivos requeridos para garantizar su funcionalidad.

CR2.5 Los tipos y características de los equipos y elementos montados se asegura que son los adecuados a la presión y temperatura de trabajo y que responden a la función que tienen que desempeñar.

CR2.6 La conexión de los tubos de polietileno se realiza según las técnicas y procedimientos establecidos.

CR2.7 El ensamblado de elementos se realiza mediante las figuras "salva obstáculos" adecuadas.

CR2.8 Los elementos ensamblados y las conexiones de los tubos se protegen de tensiones o esfuerzos mecánicos, permitiendo la dilatación prevista y se les aísla de vibraciones.

CR2.9 La ubicación y posición de las válvulas, elementos de regulación y accesorios instalados permiten la accesibilidad para su manipulación y el mantenimiento de los mismos en condiciones de seguridad.

CR2.10 El montaje de los elementos detectores de las variables del sistema, se realiza según las especificaciones técnicas para que la indicación de la magnitud medida sea correcta y sin perturbación.

CR2.11 Las protecciones y el aislamiento térmico de las redes y elementos, si se requieren, se realizan según las prescripciones técnicas establecidas.

RP3: Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las redes de gas en polietileno, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 Las diferentes averías se detectan, analizan y se valoran sus causas.

CR3.2 La secuencia de actuación ante la avería se establece, optimizando el proceso en cuanto a método y tiempo, seleccionando adecuadamente los equipos, herramientas, materiales, útiles y medios auxiliares necesarios, así como las pautas establecidas en la realización de las maniobras de operación derivadas, actuando en coordinación con otros servicios, si se vieran afectados.

CR3.3 Al cliente o usuario se le informa de los aspectos relevantes que le afecten en el proceso de reparación a realizar.

CR3.4 La sustitución del elemento deteriorado se efectúa siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, dentro del tiempo previsto y con la calidad exigida.

CR3.5 Los elementos deteriorados se analizan, identificando sus partes averiadas.

CR3.6 El elemento dañado se repara y se comprueba su funcionamiento, cuando proceda, según el nivel de la avería planteada.

CR3.7 La reposición o manejo de tubos y sus accesorios, en otro tipo de materiales, se ejecuta mediante procedimientos que compatibilicen su integración con el polietileno.

CR3.8 La funcionalidad de la red se restituye con la prontitud, calidad y seguridad requeridas.

CR3.9 Los partes e informes de la reparación realizada se complimentan adecuadamente y se agregan a las bases de datos para gestionar y aportar mejoras al plan de mantenimiento.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas de entibación, equipos para movimiento de materiales, útiles de izado, andamios; polipastos. Útiles y herramientas de medida y control de tubos: termómetros, manómetros, caudalímetros, flexómetro, cinta métrica, circómetro, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, líquidos penetrantes, ultrasonidos. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, equipos de electrofusión y soldadura, equipos para detección de fugas, chispómetros, control de poros, equipos y herramientas de pinzamiento, corte, obturación y precinto. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones: tubos y accesorios de polietileno (PE). Tubos y otras conducciones en otros materiales, válvulas, equipos de regulación y medida.

Productos y resultados:

Instalaciones de redes de gas en polietileno montadas. Modificaciones de redes de gas en polietileno. Redes de gas en polietileno reparadas.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos; normas UNE, reglamentación de seguridad, normativa sobre redes de distribución de gas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MONTAR Y MANTENER REDES DE GAS EN ACERO

Nivel: 2

Código: UC0612_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de redes de gas en tubos de acero con arreglo al correspondiente proyecto.

CR1.1 La secuencia de montaje y mantenimiento se establece a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan de acuerdo al tipo de trabajo a realizar.

CR1.3 La recepción de componentes se realiza inspeccionando y evaluando el estado de los mismos, determinando su adecuación a las prescripciones técnicas.

CR1.4 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia obra y según los procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.5 La coordinación con las diferentes personas involucradas en la obra se realiza atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

RP2: Montar redes de tubería de gas, con material de acero, así como realizar el conexionado de accesorios y elementos de control y regulación de los circuitos a partir de planos, normas y

especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR2.1 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se realiza sin deterioro de los mismos, con los medios de transporte y elevación requeridos y en condiciones de seguridad.

CR2.2 El tubo de acero se alinea en la zanja prevista según el proyecto de obra y teniendo en cuenta las características del lugar.

CR2.3 Los soportes y puntos de anclaje de los tubos se colocan según las especificaciones de proyecto, permitiendo la dilatación prevista de la red.

CR2.4 El tendido de los tubos de acero se realiza con los dispositivos requeridos para garantizar su funcionalidad.

CR2.5 La conexión de los tubos de acero se realiza según las técnicas y procedimientos establecidos.

CR2.6 El ensamblado de elementos se realiza utilizando las figuras "salva obstáculos" adecuadas.

CR2.7 Los tipos y características de los equipos y elementos montados se asegura que son los adecuados a la presión y temperatura de trabajo y que responden a la función que tienen que desempeñar.

CR2.8 Los elementos ensamblados y las conexiones de los tubos se protegen de tensiones o esfuerzos mecánicos y se les aísla de vibraciones.

CR2.9 La ubicación y posición de las válvulas, elementos de regulación y accesorios instalados, permiten la accesibilidad para su manipulación y el mantenimiento de los mismos en condiciones de seguridad.

CR2.10 El montaje de los elementos detectores de las variables del sistema, se realiza según las especificaciones técnicas para que la indicación de la magnitud medida sea correcta y sin perturbación.

CR2.11 Las protecciones y el aislamiento térmico de las redes y elementos, si se requieren, se realizan según las prescripciones técnicas establecidas.

RP3: Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las redes gas en acero, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 Las diferentes averías se detectan, analizan y se valoran sus causas.

CR3.2 La secuencia de actuación ante la avería se establece, optimizando el proceso en cuanto a método y tiempo, seleccionando adecuadamente los equipos, herramientas, materiales, útiles y medios auxiliares necesarios.

CR3.3 Se informa al cliente o usuario de los aspectos relevantes que le afecten en el proceso de reparación a realizar.

CR3.4 La sustitución del elemento deteriorado se efectúa, siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, dentro del tiempo previsto y con la calidad exigida.

CR3.5 Los elementos deteriorados se analizan identificando sus partes averiadas.

CR3.6 El elemento dañado se repara y se comprueba su funcionamiento, cuando proceda, según el nivel de la avería planteada.

CR3.7 La funcionalidad de la red se restituye con la prontitud, calidad y seguridad requeridas.

CR3.8 Los partes e informes de la reparación realizada se complimentan adecuadamente y se agregan a las bases de datos para gestionar y aportar mejoras al plan de mantenimiento.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Sistemas de entibación, equipos para movimiento de materiales, útiles de izado, andamios; polipastos. Útiles y herramientas de medida y control de tubos: termómetros, manómetros, caudalímetros, flexómetro, cinta métrica, circómetro, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, líquidos penetrantes, ultrasonidos. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas, chispómetros, control de poros, equipos y herramientas de corte, obturación y precinto. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones: tubos y accesorios de acero, válvulas, equipos de regulación y medida.

Productos y resultados:

Instalaciones de redes de gas en acero montadas. Modificaciones de redes de gas en acero. Redes de gas en acero reparadas.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos; normas UNE, reglamentación de seguridad, normativa sobre redes de distribución de gas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PONER EN SERVICIO Y OPERAR REDES DE GAS**Nivel: 2****Código: UC0613_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar las operaciones previas a la puesta en servicio de redes de gas a partir de planos, y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y las normas de aplicación, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR1.1 La inertización y purgado de la red se efectúa siguiendo las pautas establecidas y la normativa de aplicación.

CR1.2 Las pruebas de presión de los circuitos se realizan para cada sector de la red, en las condiciones reglamentarias y de seguridad requeridas.

CR1.3 Las pruebas funcionales de llaves, válvulas, reguladores y demás equipos, se realizan según procedimientos de la compañía suministradora y cumpliendo la normativa de aplicación.

CR1.4 El relleno definitivo, colocación de cinta señalizadora y compactación, se comprueba que se realiza según las prescripciones técnicas y normativa vigente.

CR1.5 Los materiales sobrantes se retiran y se deja la zona afectada por el montaje en perfectas condiciones.

CR1.6 La documentación referente al resultado de las pruebas exigidas reglamentariamente, se cumplimenta adecuadamente.

RP2: Realizar las operaciones purgado y "puesta en gas" de la red de gas en polietileno, obteniendo la calidad requerida.

CR2.1 La presión y temperatura se obtienen y se comprueba que sean las adecuadas.

CR2.2 La "puesta en gas" de la red se efectúa siguiendo las pautas establecidas y la normativa de aplicación.

CR2.3 Las pruebas de comprobación de la adecuada odorización de la red se realizan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.4 El informe con las anomalías e incidencias producidas se realiza, para incorporar la información sobre el estado actual de la red en el libro de incidencias.

RP3: Realizar las maniobras básicas de operación en el sistema de distribución de las redes de gas, accesorios y elementos o sistemas de control y regulación de los circuitos, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 Las acometidas, ramales y armarios reguladores que se indiquen se localizan a partir de planos, documentación o instrucciones y se procede a su condena y precinto.

CR3.2 La presión, caudal, temperatura y otras medidas de variables se obtienen y registran, incluso a través de sistemas de telemando y telecontrol.

CR3.3 Los ajustes sobre la estación de regulación y medida afectada por la puesta en servicio, se realiza según los procedimientos reglamentarios.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Útiles y herramientas de medida y control de tubos: termómetros, manómetros, caudalímetros, flexómetro, cinta métrica, circómetro, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, líquidos penetrantes, ultrasonidos. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas, chispómetros, control de poros, equipos y herramientas de corte, obturación y precinto. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones: tubos y accesorios, válvulas, equipos de regulación y medida.

Productos y resultados:

Instalaciones de redes de gas probadas y puestas en servicio. Instalaciones de redes de gas anuladas y precintadas.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos; normas UNE, reglamentación de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PREVENIR RIESGOS EN INSTALACIONES DE GAS**Nivel: 2****Código: UC0614_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Identificar y evaluar riesgos en el montaje y mantenimiento de redes de gas.

CR1.1 Los riesgos profesionales en los procesos de transporte, carga y descarga, izado y manipulación de tubos y materiales, se identifican y evalúan, comunicándolos, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje y mantenimiento de la red.

CR1.2 Los riesgos profesionales en los procesos de trabajo en zanjas se identifican y evalúan, comunicándolos, en su caso, a la persona

responsable del plan de seguridad en el montaje y mantenimiento de la red.

CR1.3 Los riesgos profesionales en los procesos de mecanizado, conformado y soldadura de tubos y accesorios se identifican y evalúan, comunicándolos, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje y mantenimiento de la red.

CR1.4 Los riesgos profesionales en los procesos de trabajos en carga se identifican y evalúan, comunicándolos, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje y mantenimiento de la red.

CR1.5 Los riesgos profesionales en las pruebas de presión, puesta en servicio y operación de las redes se identifican y evalúan, comunicándolos, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje y mantenimiento de la red.

CR1.6 Los riesgos para el medio ambiente derivados de fugas de gas, combustión y materiales de desecho se identifican y evalúan, comunicándolos, en su caso, a la persona responsable del plan de seguridad en el montaje y mantenimiento de la red.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa aplicando las medidas correctivas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje y mantenimiento de redes de gas.

CR2.1 Las protecciones de taludes, las entibaciones y demás medios de protección y medidas complementarias ante los riesgos derivados del montaje, se seleccionan y utilizan de forma apropiada para evitar accidentes y minimizar el riesgo de acuerdo al proyecto.

CR2.2 Los equipos de protección individual se seleccionan, usan y mantienen, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

CR2.3 Los equipos de protección contra incendios se verifican y mantienen permanentemente operativos.

CR2.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza.

CR2.5 En eventuales situaciones de fugas o vertidos se informa y se aplican los procedimientos de actuación más aconsejables y previstos en el plan de seguridad.

CR2.6 Los requisitos de tratamiento y reciclaje de materiales de desecho generados en las instalaciones, se aplican en consonancia con los planes medioambientales.

RP3: Realizar las maniobras de montaje y mantenimiento de las redes de gas previniendo y controlando los riesgos de explosión e intoxicación.

CR3.1 Los riesgos de deflagración derivados del manejo de herramientas eléctricas y motores de explosión, se previenen y controlan en las actuaciones en instalaciones de gas.

CR3.2 Los riesgos de deflagración derivados de los procesos de mecanizado, conformado y soldadura de tubos y accesorios, se previenen y controlan en las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de gas.

CR3.3 Los riesgos de intoxicación derivados de las actuaciones en instalaciones de gas, se previenen y controlan.

RP4: Actuar en casos de emergencia de manera rápida, eficaz y segura.

CR4.1 La protección del accidentado y el aislamiento de la causa que ha originado el accidente se realiza de manera inmediata.

CR4.2 La valoración de la emergencia se realiza siguiendo los procedimientos definidos en la normativa de seguridad específica.

CR4.3 La solicitud de ayuda ante la emergencia se realiza según se establece en el plan de seguridad y en la normativa vigente, garantizando, en todo caso, la rapidez y eficacia de la misma.

CR4.4 Los primeros auxilios se prestan con arreglo a las recomendaciones sanitarias prescritas para cada caso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Sistemas de entibación, equipos para movimiento de materiales, útiles de izado, andamios; polipastos. Útiles y herramientas de medida y control de tubos: termómetros, manómetros, caudalímetros, flexómetro, cinta métrica, circómetro, nivel, escalímetro, calibre, equipos de medida eléctrica, líquidos penetrantes, ultrasonidos. Herramientas de mano: sierra de arco, destornilladores, llaves fijas, alicates, cortatubos, limas, taladradora, remachadora, atornillador eléctrico, equipos de unión y soldadura, equipos para detección de fugas, chispómetros, control de poros, equipos y herramientas de corte, obturación y precinto. Equipos de seguridad. Material de señalización. Componentes de las instalaciones.

Productos y resultados:

Instalaciones de redes de gas seguras para las personas, medio ambiente y equipos.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos; normas UNE, reglamentación de seguridad.

MÓDULO FORMATIVO 1: REPLANTEO DE REDES DE GAS

Nivel: 2

Código: MF0610_2

Asociado a la UC: Replantar redes de gas.

Duración: 60 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento de las redes de gas para determinar sus características y elementos relacionados con el montaje de la misma.

CE1.1 Describir el funcionamiento general de una red de distribución de gas y de sus sistemas de control a partir de los correspondientes planos.

CE1.2 Enumerar, describir y razonar la función que realizan los distintos componentes que integran las redes de distribución de gas.

CE1.3 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalaciones: Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos (RRA), Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIGLO) y resto de normativa del sector; ordenanzas municipales, reglamentación de seguridad, reglamentación medioambiental, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), normas UNE de aplicación.

C2: Interpretar proyectos de redes de gas para realizar operaciones de replanteo y otras relacionadas con su montaje.

CE2.1 Analizar los diferentes documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o un manual de montaje de redes de gas distinguiendo las funciones comunicativas de los planos que lo

componen e interpretando adecuadamente los elementos de normalización técnica.

CE2.2 Representar esquemas de principio, croquis y diagramas isométricos de una red de distribución de gas y de sus componentes para facilitar su montaje.

CE2.3 Manejar e interpretar información gráfica elaborada en sistemas de representación mediante ordenador realizando operaciones básicas de copiado o modificación de datos, mediante procedimientos estandarizados, correspondientes a programas específicos de diseño y representación de redes de gas.

CE2.4 Realizar replanteos y marcar la ubicación de anclajes, soportes, zanjas, trazado de tubos y demás componentes de las redes partiendo de planos y documentación técnica.

CE2.5 Describir los requerimientos de señalización de la zona de trabajo según el emplazamiento.

CE2.6 En un caso práctico de una red de gas caracterizada por los planos y la documentación técnica correspondiente:

- Identificar los diferentes componentes de la instalación, localizando su emplazamiento.
- Especificar las características de cada uno de los elementos que la componen: tubos, caudalímetros, válvulas, elementos de regulación y otros accesorios.
- Razonar el funcionamiento de la instalación, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la configuran.
- Realizar las operaciones de replanteo y marcar la ubicación de los componentes.
- Realizar la señalización de la zona de trabajo.
- Relacionar la composición y características de la instalación con las exigencias reglamentarias que le son aplicables.

C3: Interpretar y replantear proyectos de modificación y mejora de redes de gas.

CE3.1 Analizar los diferentes documentos que configuran un proyecto o memoria técnica de modificación o mejora de redes de gas distinguiendo las funciones comunicativas de los planos que lo componen e interpretando adecuadamente los elementos de normalización técnica.

CE3.2 Diferenciar los componentes de la instalación a sustituir o modificar de los componentes reutilizados realizando su adecuada señalización o marcaje.

CE3.3 Realizar replanteos y marcar las reubicaciones de anclajes, soportes, zanjas, trazado de tubos y demás componentes de las redes a modificar partiendo de planos y documentación técnica.

CE3.4 Describir los requerimientos de señalización de la zona de trabajo según el emplazamiento.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.6 .

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Gas

El gas como fuente de energía. Gas natural. Gas licuado del petróleo (GLP).

Características del gas: propiedades físicas y químicas, poder calorífico, intercambiabilidad de gases y proceso de combustión.

Magnitudes y unidades de medida.

2. Instalaciones de gas

Tipos de redes gas. Gasoductos.

Instalaciones receptoras. Clasificación.

Configuración de la instalación. Partes y elementos constituyentes.

Normativa de aplicación: Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos (RRA), Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIGLO) y resto de normativa del sector; ordenanzas municipales, reglamentación de seguridad, reglamentación medioambiental, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), normas UNE de aplicación.

3. Proyectos de instalaciones de gas

Concepto y tipos de proyectos.

Memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones.

Planos de situación.

Planos de detalle y de conjunto.

Planos simbólicos, esquemas y diagramas lógicos.

Diagramas, flujogramas y cronogramas.

Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones.

Equipos informáticos en representación y diseño asistido.

Programas de diseño asistido.

Visualización e interpretación de planos digitalizados.

Operaciones básicas con archivos gráficos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de agua y gas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de instalaciones y redes de gas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS EN POLIETILENO

Nivel: 2

Código: MF0611_2

Asociado a la UC: Montar y mantener redes de gas en polietileno.

Duración: 120 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar planes de trabajo para el montaje de redes de gas con polietileno, con arreglo al correspondiente proyecto y a los procedimientos de trabajo establecidos.

CE1.1 Describir las diferentes técnicas a utilizar en los procesos de montaje de redes de gas con polietileno.

CE1.2 Identificar los materiales y herramientas a utilizar en los diferentes procesos de montaje de redes de gas.

CE1.3 Relacionar los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases del montaje de redes de gas.

CE1.4 Describir los procedimientos de optimización de trabajos de montaje de redes de gas con polietileno.

CE1.5 Representar los esquemas de organización del trabajo y control de tiempos en el montaje de una red de distribución de gas mediante diagramas y cronogramas apropiados a su nivel.

CE1.6 En un caso práctico de montaje de una red de gas, debidamente caracterizado, establecer la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, coste, método y tiempo.

CE1.7 En uno o varios casos prácticos de montaje de redes de gas con polietileno, que contengan varios sectores con tubos de diferente diámetro y diferentes elementos:

- Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo.
- Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases.
- Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades.
- Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma.
- Definir las técnicas de montaje en los puntos clave de la instalación.

C2: Realizar operaciones de montaje de redes de gas con polietileno (PE) a partir de la documentación técnica, aplicando procedimientos normalizados y los reglamentos correspondientes, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.2 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los equipos y materiales en condiciones de seguridad y analizar los criterios para su adecuada ubicación.

CE2.3 Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecue a los requerimientos del montaje.

CE2.4 Colocar soportes y anclajes respetando las dilataciones previstas.

CE2.5 Operar los equipos y herramientas para preparar, conformar y unir tubos y accesorios de polietileno.

CE2.6 Aplicar métodos y técnicas empleados en la protección de tubos y accesorios empleados en las redes de gas con polietileno.

CE2.7 Aplicar técnicas de aislamiento térmico en tubos y accesorios.

CE2.8 En uno o varios casos prácticos de una red de gas que contenga varios sectores con tubos de polietileno de diferente diámetro y diferentes elementos:

- Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
- Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar más adecuado al trabajo a realizar.
- Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la instalación para la excavación, señalizando el área de actuación.

- Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecue a los requerimientos del montaje.

- Colocar los soportes y anclajes adecuados.

- Preparar los tubos, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados.

- Tender y conectar los tubos, válvulas y demás elementos accesorios.

- Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión.

- Aislar térmicamente los tubos y elementos que lo precisen cumpliendo las especificaciones técnicas y normativa de aplicación.

- Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de montaje.

- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.

C3: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo de los equipos y componentes de las redes de gas de polietileno (PE).

CE3.1 Diagnosticar las averías que se producen en las redes de gas de polietileno, determinando la causa de las mismas.

CE3.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las redes de gas de polietileno.

CE3.3 Describir las herramientas y equipos auxiliares utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, razonando la forma de utilización y conservación de los mismos.

CE3.4 A partir de uno o varios casos prácticos de una red de distribución de gas de polietileno en diferentes casos típicos de funcionamiento defectuoso:

- Identificar las posibles averías y sus causas.
- Describir el procedimiento de reparación.
- Reparar las averías en tubos, equipos y componentes.
- Comprobar el correcto funcionamiento del sistema.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Cumplimentar informe de actuación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.4 .

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mostrar actitud de colaboración en la coordinación del trabajo con otros gremios.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Redes de gas en polietileno (PE)

Materias plásticas. Termoplásticos. Termoestables. Elastómeros.

Polietileno (PE). Tipos, estructura, características, punto de fluidez.

Configuración de la instalación en tubo de polietileno. Partes y elementos constituyentes. Análisis funcional.

Acometidas.

Normativa de aplicación.

Riesgos profesionales en el montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno.

2. Montaje de redes de gas en polietileno (PE)

Especificaciones metodológicas de montaje.

Procedimientos y operaciones de preparación y replanteo de las instalaciones.

Fases de montaje. Organización.

Obra civil: apertura de zanjas, colocación de tubos, rotura y reposición de pavimentos, materiales de construcción.

Determinación y selección equipos y elementos necesarios para el montaje a partir de planos de la instalación.

Puesta en zanja de tubos.

Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje.

Técnicas de utilización.

Montaje de nuevos tramos. Otros materiales empleados en tubos.

Tipos de uniones de tubos y accesorios en polietileno y de transición a otros materiales.

Soldaduras, técnicas y métodos. Soldadura a tope. Soldadura por electrofusión. Pinzamientos.

Marcado de tubos y accesorios. Identificación de soldaduras.

Montaje de máquinas y equipos. Técnicas y operaciones de ensamblado, asentamiento, alineación y sujeción.

Montaje de válvulas, sifones, vainas, aparatos de medida y accesorios.

3. Mantenimiento correctivo de redes de gas en polietileno (PE)

Diagnóstico de averías en redes de gas.

Métodos para la reparación de los distintos componentes de la red. Entubamientos.

Desmontaje y reposición de tubos, válvulas y accesorios.

Actuaciones en carga.

4. Calidad en el montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (PE)

Pliegos de prescripciones técnicas y control de calidad.

Control de calidad del polietileno y otros materiales empleados en el montaje y mantenimiento de redes de gas.

Calidad en las operaciones de montaje.

Aspectos económicos y estratégicos básicos de la calidad.

Procesos de documentación técnica de la calidad. Manual de procedimientos.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de agua y gas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de instalaciones y redes de gas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS EN TUBO DE ACERO

Nivel: 2

Código: MF0612_2

Asociado a la UC: Montar y mantener redes de gas en acero.

Duración: 120 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar planes de trabajo para el montaje de redes de gas con acero, con arreglo al correspondiente proyecto y a los procedimientos de trabajo establecidos.

CE1.1 Describir las diferentes técnicas y herramientas a utilizar en los procesos de montaje de redes de gas con acero.

CE1.2 Identificar los materiales y herramientas a utilizar en los diferentes procesos de montaje de redes de gas.

CE1.3 Relacionar los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases del montaje de redes de gas.

CE1.4 Describir los procedimientos de optimización de trabajos de montaje de redes de gas con acero.

CE1.5 Representar los esquemas de organización del trabajo y control de tiempos en el montaje de una red de distribución de gas mediante diagramas y cronogramas apropiados a su nivel.

CE1.6 En un caso práctico de montaje de una red de gas establecer la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, coste, método y tiempo.

CE1.7 En uno o varios casos prácticos de montaje de redes de gas, que contengan varios sectores con tubos de diferente diámetro y diferentes elementos:

- *Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo.*
- *Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases.*
- *Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de discrepancias.*
- *Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma.*
- *Definir las técnicas de montaje en los puntos clave de la instalación.*

C2: Realizar operaciones de montaje de redes de gas con acero a partir de la documentación técnica, aplicando procedimientos normalizados y los reglamentos correspondientes, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad.

CE2.1 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE2.2 Describir los métodos y procedimientos para desplazar los equipos y materiales en condiciones de seguridad y analizar los criterios para su adecuada ubicación.

CE2.3 Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecue a los requerimientos del montaje.

CE2.4 Operar los equipos y herramientas para preparar, conformar y unir tubos y accesorios de acero.

CE2.5 Colocar soportes y anclajes respetando las dilataciones previstas.

CE2.6 Aplicar métodos y técnicas empleados en la protección de tubos y accesorios empleados en las redes de gas con acero.

CE2.7 Aplicar técnicas de aislamiento térmico en tubos y accesorios.

CE2.8 En uno o varios casos prácticos de una red de gas que contenga varios sectores con tubos de acero de distintos diámetros y diferentes elementos:

- *Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedi-*

mientos de trabajo establecidos, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

- Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar más adecuado al trabajo a realizar.
- Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la instalación para la excavación, señalizando el área de actuación.
- Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecua a los requerimientos del montaje.
- Preparar los tubos, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados.
- Colocar los soportes y anclajes adecuados.
- Tender y conectar los tubos, válvulas y demás elementos accesorios.
- Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de montaje.
- Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.

C3: Realizar operaciones de mantenimiento correctivo de los equipos y componentes de las redes de gas de acero.

CE3.1 Diagnosticar las averías que se producen en las redes de gas de acero, determinando la causa de las mismas.

CE3.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las redes de gas de acero.

CE3.3 Describir las herramientas y equipos auxiliares utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo, razonando la forma de utilización y conservación de los mismos.

CE3.4 A partir de uno o varios casos prácticos de una red de distribución de gas de acero en diferentes casos típicos de funcionamiento defectuoso:

- Identificar las posibles averías y sus causas.
- Describir el procedimiento de reparación.
- Reparar las averías.
- Comprobar el correcto funcionamiento del sistema.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.
- Cumplimentar informe de actuación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.4 .

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mostrar actitud de colaboración en la coordinación del trabajo con otros gremios.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Redes de gas en acero

Configuración de la instalación de gas en tubo de acero.

Partes y elementos constituyentes. Análisis funcional.

Acometidas.

Normativa de aplicación.

Riesgos profesionales en el montaje y mantenimiento de redes de gas en acero.

2. Metodología del montaje de redes de gas en acero

Especificaciones metodológicas de montaje.

Procedimientos y operaciones de preparación y replanteo de las instalaciones.

Fases de montaje. Organización.

3. Montaje de redes de gas en acero

Obra civil: apertura de zanjas, colocación de tubos, rotura y reposición de pavimentos, materiales de construcción.

Determinación y selección equipos y elementos necesarios para el montaje a partir de planos de la instalación.

Puesta en zanja de tubos.

Útiles, herramientas y medios empleados en el montaje.

Técnicas de utilización.

Montaje de nuevos tramos.

Tipos de uniones de tubos y accesorios en acero.

Soldaduras, técnicas y métodos. Soldadura a tope.

Corrosión. Protecciones.

Montaje de máquinas y equipos. Técnicas y operaciones de ensamblado, asentamiento, alineación y sujeción.

Montaje de válvulas, aparatos de medida y accesorios.

4. Mantenimiento correctivo de redes de gas en acero

Diagnóstico de averías en redes de gas en acero.

Métodos para la reparación de los distintos componentes de la red.

Desmontaje y reposición de tubos, válvulas y accesorios.

Actuaciones en carga.

5. Calidad en el montaje y mantenimiento de redes de gas en acero

Pliegos de prescripciones técnicas y control de calidad.

Control de calidad del acero y otros materiales empleados en el montaje y mantenimiento de redes de gas.

Calidad en las operaciones de montaje.

Aspectos económicos y estratégicos básicos de la calidad.

Procesos de documentación técnica de la calidad. Manual de procedimientos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de agua y gas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones relacionadas con la distribución de gas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN DE REDES DE GAS

Nivel: 2

Código: MF0613_2

Asociado a la UC: Poner en servicio y operar redes de gas.

Duración: 60 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Desarrollar operaciones de comprobación previas a la puesta en servicio de redes de gas.

CE1.1 Describir los métodos y técnicas empleados en la protección de tubos y accesorios para los diferentes materiales empleados en las instalaciones de gas.

CE1.2 Describir los métodos y técnicas empleados para la inertización y purgado de las redes.

CE1.3 Analizar los procedimientos empleados para efectuar las pruebas de presión y estanqueidad en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación.

CE1.4 Describir las técnicas de rellenado y compactación de zanjas.

CE1.5 Relacionar los requisitos de señalización de las redes.

CE1.6 Analizar el proceso de retirada de materiales sobrantes y su reciclaje de acuerdo a los planes de protección medioambiental.

CE1.7 Describir los requisitos de limpieza y engrase de las redes y sus componentes.

CE1.8 En uno o varios casos prácticos, debidamente caracterizados, de redes de gas con diferentes materiales:

- *Comprobar la adecuada realización de las protecciones de la red dependiendo del tipo de material.*
- *Realizar operaciones de inertizado y purga.*
- *Efectuar las pruebas de presión de la red.*
- *Comprobar el estado general y funcionamiento de los componentes.*
- *Describir los criterios para controlar la realización del relleno, su señalización y compactación.*

C2: Desarrollar operaciones de puesta en servicio de redes de gas.

CE2.1 Describir la secuencia de operaciones y procedimientos a realizar en la "puesta en gas" de instalaciones.

CE2.2 Describir las técnicas de odorización del gas y los procedimientos para su medida y control.

CE2.3 Cumplimentar partes e informes de puesta en servicio de redes de gas.

CE2.4 Relacionar la información a entregar al usuario de la instalación analizando los manuales técnicos correspondientes.

CE2.5 En uno o varios casos prácticos, debidamente caracterizados, de redes de gas con diferentes materiales:

- *Efectuar medidas de presión y temperatura en diferentes puntos.*
- *Realizar la secuencia de operaciones adecuada para su "puesta en gas".*
- *Comprobar el grado de odorización del gas.*
- *Cumplimentar la documentación de puesta en servicio.*

C3: Realizar maniobras de operación en redes de gas.

CE3.1 Realizar medidas de presión y temperatura de las redes y relacionar los valores críticos para su puesta en servicio.

CE3.2 Realizar operaciones de condena de acometidas, ramales y de precinto de redes y componentes.

CE3.3 Describir los procedimientos de ajuste y control de las estaciones o armarios de regulación y medida.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.5.

Otras capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Contenidos:**1. Operaciones previas a la puesta en servicio de redes de gas**

Protecciones de tubos y accesorios. Imprimitaciones. Protección catódica. Aislamiento.

Inertización. Purga.

Pruebas de presión.

Relleno de zanjas. Compactación. Señalización. Materiales y su reciclaje.

Limpieza y engrase de componentes de las redes.

2. Puesta en servicio de redes de gas

Procedimientos de puesta en servicio de redes.

Ensayos de instalaciones y equipos.

Procedimientos para realizar cortes y restablecimiento del servicio en un tramo de una red.

Procedimientos para realizar condenas de acometidas, ramales y aparatos. Precintos.

Medidas de parámetros. Procedimientos. Instrumentos.

Telemedida y telecontrol.

Funcionamiento, ajuste, regulación y control de redes.

Normativa de aplicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de agua y gas de 150 m².

- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones relacionadas con la distribución de gas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE GAS

Nivel: 2

Código: MF0614_2

Asociado a la UC: Prevenir riesgos en instalaciones de gas.

Duración: 60 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los riesgos profesionales y medioambientales en las operaciones relacionadas con las instalaciones de gas.

CE1.1 Identificar y evaluar los riesgos en los procesos de transporte, carga y descarga, izado y manipulación de tubos y materiales.

CE1.2 Identificar y evaluar los riesgos en los procesos de trabajo en zanjas.

CE1.3 Identificar y evaluar los riesgos en los procesos de mecanizado, conformado y soldadura de tubos y accesorios.

CE1.4 Identificar y evaluar los riesgos de deflagración derivados del manejo de herramientas eléctricas y motores de explosión.

CE1.5 Identificar y evaluar los riesgos de deflagración derivados de los procesos de mecanizado, conformado y soldadura de tubos y accesorios en los trabajos en carga y en las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de gas.

CE1.6. Identificar y evaluar los riesgos de intoxicación derivados de las actuaciones en instalaciones de gas.

CE1.7 Identificar y evaluar los riesgos en las pruebas de presión y puesta en servicio de las redes.

CE1.8 Identificar y evaluar los riesgos en las maniobras de operación en redes de gas.

CE1.9 Describir la influencia de las fugas de gas y su combustión en la capa de ozono y en el efecto invernadero.

CE1.10 Analizar el impacto medioambiental de los productos de desecho generados en las actividades relacionadas con las instalaciones de gas.

C2: Analizar y desarrollar las medidas y actuaciones relacionadas con el plan de seguridad en instalaciones de gas.

CE2.1 Clasificar y establecer las medidas y actividades para eliminar y reducir riesgos en los procesos de manipulación de cargas, herramientas y materiales, trabajos en zanjas, procesos de mecanizado, conformado y soldadura, trabajos en carga, pruebas de presión y puesta en servicio y otros procesos habituales en el montaje, operación y mantenimiento de redes de gas.

CE2.2 Analizar las características de uso y mantenimiento de los equipos de protección individual y colectiva empleados en el montaje y mantenimiento de redes de gas.

CE2.3 Clasificar y establecer las medidas y actividades para eliminar y reducir los riesgos de deflagración, explosión e incendio en las actuaciones relacionadas con las instalaciones de gas.

CE2.4 Clasificar y establecer las medidas y actividades para eliminar y reducir los riesgos de intoxicación en las actuaciones relacionadas con las instalaciones de gas.

CE2.5 Describir los requerimientos de señalización y seguridad de las zonas de trabajo habituales en el montaje y mantenimiento de redes de gas.

CE2.6 Clasificar y establecer las medidas y actividades para eliminar y reducir riesgos medioambientales en el montaje y mantenimiento de redes de gas.

CE2.7 Analizar la documentación de los planes de seguridad de las empresas del sector del gas y la normativa relacionada.

C3: Razonar y valorar los dispositivos de emergencia frente a accidentes, describiendo cada uno de ellos y estableciendo las actuaciones a realizar en cada caso.

CE3.1 Describir un plan de emergencia, analizando las partes en las que se divide.

CE3.2 Describir las exigencias derivadas de un plan de emergencia en cuando a los recursos materiales requeridos.

CE3.3 Definir las actuaciones a seguir por las personas ante un accidente o una contingencia, describiendo cada una de las medidas de protección, valoración, ayuda y primeros auxilios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, respetando las normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo relativas a la prevención.

Demostrar interés y preocupación por las medidas de seguridad en las actividades laborales.

Demostrar capacidad de respuesta ante accidentes y contingencias.

Contenidos:

1. Riesgos y medidas de prevención en las instalaciones de gas

Identificación y evaluación de riesgos.

Planes de seguridad.

Técnicas de seguridad. Medidas preventivas. Análisis de riesgos.

Riesgos y medidas de prevención en: trabajos en zanjas, transporte y manipulación de cargas, mecanizado, conformado y soldadura de tubos y accesorios, trabajos en carga, pruebas de presión.

Riesgos de explosión e incendio. Producción, detección y protección. Herramientas y equipos antideflagrantes.

Productos tóxicos.

Proceso de destrucción de la capa de ozono. Efecto invernadero.

Contaminación por combustión, fugas y vertidos.

Dispositivos de detección. Medidas preventivas.

Tratamiento de contaminantes.

Tratamiento y reciclaje de productos de desecho.

Ambiente de trabajo.

Normativa de seguridad y medioambiental.

2. Equipos de seguridad en las instalaciones de gas

Equipos de protección individual.

Equipos de control frente a caídas.

Equipos auxiliares de seguridad.

Elevación de cargas.

Sistemas de señalización.

Mantenimiento de equipos.

3. Emergencias en las instalaciones de gas

Plan de emergencias.

Protección del accidentado.

Valoración del accidente.

Solicitud de ayuda.

Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Superficie exterior para instalaciones de agua y gas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones relacionadas con la distribución de gas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE PARQUES EÓLICOS

Familia Profesional: Energía y Agua

Nivel: 3

Código: ENA193_3

Competencia general:

Efectuar la coordinación del montaje puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.

Unidades de competencia:

UC0615_3: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica.

UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.

UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.

UC0619_2: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en todo tipo de empresas encargadas de efectuar el suministro, montaje, puesta en servicio, gestión de operación y mantenimiento de instalaciones de energía eólica para producción de electricidad.

Sectores productivos:

Esta cualificación se ubica en el sector de producción de energía eléctrica, dentro del subsector de las energías renovables. Así mismo, el referente de la cualificación se encuentra también en el subsector de la producción de bienes de equipo para energía eólica o en el ámbito de las empresas asociadas al mantenimiento y explotación de parques eólicos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Técnico de gestión de operación y mantenimiento en instalaciones eólicas.

Encargado de montaje de parques eólicos.

Encargado de montaje de aerogeneradores.

Especialista montador de aerogeneradores.

Especialista en mantenimiento de parques eólicos.

Formación asociada: (570 horas)**Módulos Formativos:**

MF0615_3: Proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica. (150 Horas).

MF0616_3: Operación y puesta en servicio de instalaciones de energía eólica. (90 Horas).

MF0617_3: Gestión del mantenimiento de instalaciones de energía eólica. (120 Horas).

MF0618_2: Seguridad y evaluación de riesgos profesionales en parques eólicos. (60 Horas).

MF0619_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de energía eólica. (150 Horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DESARROLLAR PROYECTOS DE MONTAJE DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA.

Nivel: 3

Código: UC0615_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Diseñar y desarrollar programas de aprovisionamiento y montaje de instalaciones de energía eólica.

CR1.1 La información técnica y administrativa, derivada del proyecto técnico, se utiliza adecuadamente para la elaboración del programa de aprovisionamiento y del plan de montaje según métodos usados en planificación estratégica.

CR1.2 El plan de aprovisionamiento se realiza coordinando el plan de montaje con las posibilidades

de aprovisionamiento y almacenaje, garantizando el suministro en el momento adecuado.

CR1.3 El plan de montaje de la instalación contiene la definición de etapas, procedimientos de montaje de cada fase, listas de actividades, tiempos y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución en el plazo y coste previsto.

CR1.4 Los criterios de control de calidad se establecen en las distintas etapas que configuran el aprovisionamiento y montaje.

RP2: Organizar y supervisar los procesos previos de montaje de instalaciones de energía eólica.

CR2.1 El plan de montaje necesario para la implantación de parques eólicos se utiliza para plantear la organización del montaje de la instalación, estableciendo la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR2.2 El trabajo de las diferentes personas que intervienen en el montaje se coordina, velando por el cumplimiento de los objetivos programados atendiendo a criterios de eficacia y seguridad.

CR2.3 Los diferentes componentes del montaje o instalación se identifican y se localiza su emplazamiento a partir de los planos y especificaciones técnicas correspondientes.

CR2.4 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan adecuadamente al tipo de instalación eólica a realizar.

CR2.5 La recepción de componentes se realiza inspeccionando y evaluando el estado de los mismos, determinando su adecuación a las prescripciones técnicas y transmitiendo las no conformidades.

CR2.6 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia obra y según procedimientos de trabajo establecidos.

RP3: Supervisar el montaje de instalaciones de energía eólica y sus accesorios y elementos de control y regulación a partir del proyecto, sus planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se gestiona con arreglo a la logística del proyecto, con los medios de transporte y elevación requeridos y en condiciones de seguridad.

CR3.2 El ensamblaje de los tramos de la torre se supervisa comprobando su adecuada alineación, verticalidad, pares de apriete y estanqueidad.

CR3.3 El equipo de transformación se monta en la base de la torre según procedimientos establecidos.

CR3.4 La colocación de la góndola en la torre se supervisa comprobando su adecuada alineación, verticalidad, pares de apriete y estanqueidad.

CR3.5 El montaje del rotor se supervisa según procedimientos establecidos, verificando la horizontalidad del buje, los pares de apriete y el estado y calado de la pala.

CR3.6 La realización de la instalación eléctrica de media, baja tensión y control se supervisa según los procedimientos establecidos y aplicando la reglamentación correspondiente.

CR3.7 Se determinan las medidas correctoras a realizar cuando existan desviaciones entre la ejecución del montaje y el plan de obra.

RP4: Desarrollar memorias técnicas y proyectos de pequeñas instalaciones de aerogeneradores sin conexión a red.

CR4.1 Las condiciones climatológicas básicas, relacionadas con el viento, se determinan a partir del emplazamiento.

CR4.2 Los datos técnicos requeridos por la instalación se calculan a partir de las condiciones climatológicas y los requerimientos de la propia instalación.

CR4.3 La colocación, sujeción y conexión de los distintos elementos se determina a partir de los diferentes factores climatológicos, ambientales, técnicos y legales.

CR4.4 La elaboración de memorias técnicas y proyectos de instalaciones autónomas de energía eólica sin conexión a red se realiza de acuerdo a los procedimientos y normas de aplicación, incorporando la información necesaria para la ejecución de la obra.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida. Equipos para movimientos de materiales, grúas, trócolas, polipastos, tráctel, gatos hidráulicos, herramientas de mano, llaves dinamométricas, mazas, nivel, medidor de espesores, taladro eléctrico, tenaza hidráulica de terminales, polímetro, medidor de aislamiento, telurómetro, anemómetros, veletas y equipos de adquisición de datos. Equipos de seguridad personal. Componentes de las instalaciones: torres, góndolas, palas, rotor, multiplicadoras, transformadores, anemómetros, veletas y equipos de adquisición de datos, equipos de medida, equipos de control.

Productos y resultados:

Instalación de energía eólica montada y dispuesta para su conexión al sistema de transporte y distribución eléctrica. Aerogenerador conectado a la instalación eléctrica.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; programas informáticos; normas UNE, reglamentación eléctrica, reglamentación medioambiental, reglamentación de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR LA PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

Nivel: 3

Código: UC0616_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Desarrollar y supervisar los procesos de puesta en marcha y energización de las instalaciones de energía eólica.

CR1.1 El protocolo de pruebas finales se interpreta de forma adecuada a las características de la instalación, identificando y desarrollando pautas de operación sobre los distintos elementos mecánicos, eléctricos y de control.

CR1.2 Las operaciones de puesta en funcionamiento de la instalación se coordinan, asegurando la calidad y seguridad en cada una de las operaciones que comprueban la consistencia y estanqueidad de las estructuras, el buen funcionamiento de los

subsistemas de orientación, frenado y pitch, y de los circuitos eléctricos.

CR1.3 La adecuación a los de referencia de los diferentes parámetros de funcionamiento se comprueba.

CR1.4 Se gestiona la documentación técnica y administrativa que se requiere en el proceso de puesta en marcha de la instalación eólica de energía.

RP2: Realizar las maniobras de operación, actuando sobre el sistema de regulación y control de las instalaciones de energía eólica a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR2.1 Las maniobras de operación necesarias a realizar en el parque o en un aerogenerador se analizan, valoran y proponen, dependiendo del estado del sistema, con el fin de que su funcionamiento sea óptimo y seguro.

CR2.2 Los datos de las medidas de velocidad y dirección del viento, temperatura, intensidad, tensión, potencia y energía, se obtienen y registran según los procedimientos establecidos, para actualizar el sistema y asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones de energía eólica.

CR2.3 Las maniobras de comprobación y ajuste de los parámetros de la instalación a los parámetros de referencia, así como la desconexión de instalaciones de energía eólica, se realizan con arreglo al protocolo correspondiente.

RP3: Operar en sistemas telemático de gestión de parques eólicos.

CR3.1 La información suministrada mediante programas informáticos de telecontrol -(SCADA)- se interpreta y contrasta con los parámetros de referencia.

CR3.2 La información suministrada por los contadores de producción se gestiona y prepara para contabilidad.

CR3.3 Los sistemas de telecontrol utilizados en instalaciones de parques eólicos conectados a red se operan según procedimientos establecidos.

CR3.4 Las órdenes de trabajo a los operarios de campo, derivadas de la información adquirida del sistema, se adjudican a quien corresponda.

RP4: Colaborar en el desarrollo de planes de seguridad de instalaciones de energía eólica y organizar y supervisar su implantación.

CR4.1 Los riesgos presentes en la realización de un trabajo se explican para todos los procedimientos de ejecución de las tareas.

CR4.2 Se participa en el diseño de campañas informativas sobre prevención de riesgos y en su divulgación.

CR4.3 Se participa en las revisiones de las condiciones de trabajo y, en su caso, en la revisión de modificaciones sustanciales de los lugares de trabajo que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

CR4.4 La metodología de recogida de información relativa a accidentes, incidentes y enfermedades profesionales se establece y se cumplimenta adecuadamente.

CR4.5 La prevención de riesgos laborales y para el ambiente se transmite a todos los trabajadores, asegurando la información y formación sobre la utilización de equipos de protección individual.

CR4.6 La coordinación del plan de emergencias ante contingencias y accidentes se realiza con arreglo a la metodología, calidad y seguridad requeridas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida. Equipos y programas informáticos de: gestión y monitorización de sistemas; supervisión, control y adquisición de datos -(SCADA); gestión de montaje y mantenimiento. Automatas programables. Polímetro, medidor de aislamiento, telurómetro, fasímetro, analizador de redes y armónicos, analizador de potencia y energía, contadores de energía, tacómetro, anemómetro. Equipos de seguridad personal. Componentes de las instalaciones: torres, góndolas, palas, rotor, multiplicadoras, transformadores, equipos de medida, equipos de control.

Productos y resultados:

Documentación técnica de los procesos de puesta en marcha y operación de las instalaciones de energía eólica. Instalación de energía eólica conectada al sistema de transporte y distribución eléctrica y gestionada. Planes de seguridad implantados.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje y mantenimiento, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; historiales de instalaciones, bases de datos; programas informáticos; normas UNE, reglamentación eléctrica, reglamentación medioambiental, reglamentación de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

Nivel: 3

Código: UC0617_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Diseñar y desarrollar programas de mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

CR1.1 La información técnica proporcionada por los fabricantes de equipos e instalaciones de energía eólica se emplea en la elaboración de los programas de mantenimiento.

CR1.2 El programa de mantenimiento de la instalación se asegura que contiene la definición de tareas, procedimientos y métodos de intervención y desmontaje/montaje, gamas de chequeo, tiempos y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución en el plazo y coste previsto.

CR1.3 Los criterios de control de calidad se establecen en las distintas fases que configuran el mantenimiento.

CR1.4 Los puntos críticos de los equipos e instalación que implican riesgo de parada se consideran en la elaboración de los programas de mantenimiento.

CR1.5 Los programas establecidos optimizan los recursos propios, determinan las necesidades de apoyo externo y garantizan el cumplimiento de los objetivos de producción.

CR1.6 Los procedimientos empleados en el mantenimiento preventivo y correctivo se actualizan periódicamente, incorporándoles las mejoras detectadas.

CR1.7 Se colabora y participa en reuniones periódicas con las ingenierías de diseño de los

proveedores para la mejora continua y fiabilización del producto y para compartir la experiencia del departamento de Operación y Mantenimiento.

RP2: Organizar y supervisar los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de energía eólica.

CR2.1 La documentación recibida y generada, técnica y administrativa, se analiza y utiliza para organizar y supervisar el mantenimiento y reparación de los equipos e instalaciones de energía eólica.

CR2.2 Las especificaciones para material o componente de repuesto se elaboran para gestionar su adquisición.

CR2.3 Los repuestos y su almacenaje se gestionan a partir de la documentación técnica del fabricante y del historial de máquinas y equipos.

CR2.4 El trabajo de las diferentes personas que intervienen en el mantenimiento se coordina, velando por el cumplimiento de los objetivos programados.

CR2.5 Las medidas correctoras a realizar cuando existan desviaciones en relación al funcionamiento eficiente de la instalación se determinan y se dan las instrucciones oportunas para su corrección.

CR2.6 El seguimiento del programa de mantenimiento se realiza controlando la calidad de ejecución y los costes, resolviendo las contingencias con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados.

CR2.7 Adoptar y hacer cumplir el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

RP3: Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo especializado en las instalaciones de energía eólica, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

CR3.1 Las diferentes averías se detectan, analizan, clasifican y valoran sus causas.

CR3.2 La secuencia de actuación ante averías especializadas se establece optimizando el proceso en cuanto a método y tiempo, seleccionando adecuadamente los recursos humanos, equipos y herramientas, materiales, útiles y medios auxiliares necesarios.

CR3.3 La sustitución del elemento deteriorado se coordina o, en su caso, se realiza, siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, dentro del tiempo previsto y con la calidad exigida, comprobando su funcionamiento.

CR3.4 La funcionalidad de la instalación se restituye con la prontitud, calidad y seguridad requeridas.

CR3.5 Los partes e informes de la reparación realizada se cumplimentan adecuadamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida: equipos para movimientos de materiales, grúas, trócolas, polipastos, tráctel, gatos hidráulicos, herramientas de mano, llaves dinamométricas, mazas, nivel, medidor de espesores, taladro eléctrico, tenaza hidráulica de terminales, polímetro, medidor de aislamiento, telurómetro, fasímetro, analizador de redes y armónicos, analizador de potencia y energía, contadores de energía,

tacómetro, anemómetro. Equipos de seguridad personal. Componentes de las instalaciones: torres, góndolas, palas, rotor, multiplicadoras, transformadores, equipos de medida, equipos de control.

Productos y resultados:

Instalación de energía eólica operada y mantenida.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de mantenimiento, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos; normas UNE, reglamentación eléctrica, reglamentación medioambiental, reglamentación de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PREVENIR RIESGOS PROFESIONALES Y ACTUAR EN CASOS DE EMERGENCIA EN PARQUES EÓLICOS

Nivel: 2

Código: UC0618_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Evaluar y prevenir los riesgos profesionales derivados del montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores

CR1.1 El manual de seguridad de la empresa se interpreta y aplica en cada situación de forma correcta.

CR1.2 Los riesgos derivados de caídas, golpes, atrapamientos y atropellos de maquinaria se identifican.

CR1.3 Los riesgos derivados de accidentes en los accesos a parques eólicos se identifican.

CR1.4 Los riesgos eléctricos inherentes a las instalaciones eléctricas se identifican.

CR1.5 Las posibles consecuencias para las personas de cada uno de los riesgos identificados se valoran y clasifican.

CR1.6 Las medidas de control y prevención de riesgos se gestionan, adoptando, a su nivel, las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR1.7 La información y las recomendaciones de seguridad laboral se transmiten a las personas que, bajo su responsabilidad, participan en las labores de montaje, operación o mantenimiento de aerogeneradores.

RP2: Definir, gestionar y mantener en perfecto estado de uso los equipos de seguridad y protección personal utilizados en el montaje y mantenimiento de parques eólicos y aerogeneradores.

CR2.1 Los equipos generales de protección individual y las ropas de trabajo se identifican y gestionan con arreglo a las necesidades de la actividad y en las condiciones reglamentarias.

CR2.2 Los equipos de seguridad específicos para el control de caídas, tales como arnés, cinturón anticaídas y cuerda de seguridad se identifican y gestionan teniendo en cuenta la normativa vigente.

CR2.3 La operatividad de los medios de telecomunicación se supervisa y garantiza en todos los casos.

CR2.4 Los equipos de protección personal se inspeccionan regularmente, informando de los elementos deteriorados o no aptos para su adquisición y reposición.

RP3: Utilizar de forma segura los equipos de enganche, levantamiento y señalización empleados en

las tareas de montaje y mantenimiento de aerogeneradores.

CR3.1 Los polipastos y guías se emplean de forma adecuada y segura.

CR3.2 Las cargas, ángulos de distribución y centros de gravedad se determinan y se evalúan los comportamientos estáticos y dinámicos.

CR3.3 El plan de señalización óptica, verbal y gestual se aplica con arreglo a la normativa vigente y a los procedimientos determinados en el plan de seguridad.

RP4: Utilizar los equipos y procedimientos de seguridad para realizar el ascenso y descenso del aerogenerador con arreglo al plan de seguridad y según normativa vigente.

CR4.1 Los procedimientos y limitaciones para la subida al aerogenerador se siguen y se controlan.

CR4.2 Los procedimientos y limitaciones para la bajada del aerogenerador se siguen y se controlan.

CR4.3 Los equipos auxiliares empleados en las maniobras de ascenso y descenso se emplean de forma adecuada y segura.

RP5: Actuar según el plan de seguridad de la empresa en las maniobras de montaje y mantenimiento en la turbina o en el sistema eléctrico del aerogenerador.

CR5.1 Los procedimientos para la parada segura de la turbina se siguen.

CR5.2 Las maniobras para garantizar la seguridad ante los riesgos eléctricos del aerogenerador se realizan con arreglo al método y normativa correspondiente.

CR5.3 Las maniobras para garantizar la seguridad ante los riesgos mecánicos del aerogenerador se realizan, interviniendo en el sistema hidráulico con arreglo al método y normativa correspondiente.

CR5.4 Las operaciones con sustancias y materiales peligrosos se realizan con arreglo a las exigencias reglamentarias y al plan de seguridad de la empresa.

RP6: Actuar en casos de emergencia de manera rápida, eficaz y segura.

CR6.1 La protección del accidentado y el aislamiento de la causa que ha originado el accidente se realiza de manera inmediata.

CR6.2 La valoración de la emergencia se realiza siguiendo los procedimientos definidos en la normativa de seguridad.

CR6.3 La solicitud de ayuda ante la emergencia se realiza según se establece en el plan de seguridad y en la normativa vigente, garantizando, en todo caso, la rapidez y eficacia de la misma.

CR6.4 Los primeros auxilios se prestan con arreglo a las recomendaciones sanitarias prescritas para cada caso.

CR6.5 Los ensayos o simulacros con bomberos se realizan periódicamente según planificación establecida.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida. Equipos para movimientos de materiales, grúas, trócolas, polipastos, tráctel, gatos hidráulicos, herramientas de mano, llaves dinamométricas, mazas, nivel, medidor de espesores, taladro eléctrico, tenaza hidráulica de terminales, polímetro, medidor de aislamiento, telurómetro. Equipos personales de seguridad y sistemas auxiliares específicos para el alzado y descenso de equipos y herramientas. Sistemas de telecomunicación. Botiquín

de primeros auxilios. Componentes de las instalaciones: torres, góndolas, palas, rotor, multiplicadoras, transformadores, equipos de medida, equipos eléctricos e hidráulicos de accionamiento y control.

Productos y resultados:

Riesgos profesionales derivados de las tareas de montaje y mantenimiento de la instalación de energía eólica identificados y controlados, asegurando la eficacia de los primeros auxilios en caso de ser necesarios.

Información utilizada o generada:

Plan de seguridad en el montaje, manual de seguridad para el mantenimiento de aerogeneradores; manual de primeros auxilios; proyectos, planos de conjunto y despiece; instrucciones de montaje y de funcionamiento; normas UNE, reglamentación eléctrica, reglamentación medioambiental, reglamentación de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: MONTAR Y MANTENER INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

Nivel: 2

Código: UC0619_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de instalaciones de energía eólica con arreglo al correspondiente proyecto.

CR1.1 Los diferentes componentes del montaje o instalación se identifican y se localiza su emplazamiento a partir de las instrucciones recibidas o de los planos y especificaciones técnicas correspondientes.

CR1.2 Los planos y especificaciones técnicas de los equipos e instalaciones a mantener se interpretan para conocer con claridad y precisión la actuación que se debe realizar y establecer la secuencia de intervención del mantenimiento, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.3 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación y las características de los materiales recepcionados, o del propio emplazamiento, se determina, adoptando, a su nivel, las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

CR1.4 La secuencia de las tareas de montaje se establece a partir de instrucciones, planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

CR1.5 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios se seleccionan adecuadamente al tipo de instalación eólica a realizar.

CR1.6 El área de trabajo se prepara de acuerdo con los requerimientos de la propia obra y según procedimientos de trabajo establecidos.

RP2: Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

CR2.1 Los riesgos profesionales, mecánicos, eléctricos o de otro tipo, se identifican con arreglo al plan de seguridad realizado, antes de iniciar el montaje o mantenimiento de la instalación de energía eólica.

CR2.2 Los medios de protección ante los riesgos derivados del montaje y mantenimiento se seleccionan de forma apropiada para evitar accidentes.

CR2.3 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de orden y limpieza con el fin de evitar accidentes.

CR2.4 En casos de emergencia se sigue el protocolo de actuación adaptado a la situación correspondiente.

RP3: Montar los aerogeneradores eólicos y sus accesorios y elementos de control y regulación a partir del proyecto, sus planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR3.1 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se realiza con arreglo a la logística del proyecto, con los medios de transporte y elevación requeridos y en condiciones de seguridad.

CR3.2 El ensamblaje de los tramos de la torre se realiza comprobando su adecuada alineación, verticalidad, pares de apriete y estanqueidad.

CR3.3 El transformador se monta en la base de la torre según procedimientos establecidos.

CR3.4 La colocación de la góndola en la torre se realiza comprobando su adecuada alineación, verticalidad, pares de apriete y estanqueidad.

CR3.5 El rotor se monta según procedimientos establecidos verificando la horizontalidad del buje, los pares de apriete y el estado y calado de la pala.

CR3.6 La instalación eléctrica de media, baja tensión y control se realiza según los procedimientos establecidos y aplicando la reglamentación correspondiente.

CR3.7 El montaje de una instalación autónoma de energía eléctrica eólica, sin conexión a red, se realiza según proyecto y planos.

RP4: Realizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones de energía eólica a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, para el correcto funcionamiento, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.

CR4.1 El tarado general de los pares de apriete se comprueba con la periodicidad reglamentaria.

CR4.2 El engrase y cambio de aceite se efectúa según los procedimientos establecidos y en las condiciones de seguridad exigidas.

CR4.3 Las operaciones de limpieza de equipos e instalaciones se realizan con los medios adecuados y según procedimientos establecidos.

CR4.4 La correcta estanqueidad y la ausencia de corrosión de los equipos e instalaciones se comprueba con la periodicidad correspondiente.

CR4.5 El estado de aislamiento eléctrico de los equipos e instalaciones se comprueba con la periodicidad correspondiente.

CR4.6 Los equipos y herramientas empleados se revisan y mantienen en perfecto estado de operación.

CR4.7 Los resultados de las inspecciones y operaciones realizadas se recogen en el informe correspondiente.

RP5: Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las instalaciones de energía eólica, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

CR5.1 Las diferentes averías se detectan, analizan y valoran sus causas.

CR5.2 La secuencia de actuación ante la avería se establece, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo, seleccionando

adecuadamente los equipos, herramientas, materiales, útiles y medios auxiliares necesarios.

CR5.3 La reparación o sustitución del elemento deteriorado se efectúa siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, dentro del tiempo previsto y con la calidad exigida, comprobando su funcionamiento.

CR5.4 La funcionalidad de la instalación se restituye con la prontitud, calidad y seguridad requeridas.

CR5.5 Los partes e informes de la reparación realizada se cumplimentan adecuadamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida. Equipos para movimientos de materiales, grúas, trócolas, polipastos, tráctel, gatos hidráulicos, herramientas de mano, llaves dinamométricas, mazas, nivel, medidor de espesores, taladro eléctrico, tenaza hidráulica de terminales, polímetro, medidor de aislamiento, telurómetro, GPS. Equipos de seguridad personal. Componentes de las instalaciones: torres, góndolas, palas, rotor, multiplicadoras, transformadores, equipos de medida, equipos de control.

Productos y resultados:

Instalación de energía eólica montada y dispuesta para su conexión al sistema de transporte y distribución eléctrica.

Información utilizada o generada:

Proyectos, planos de conjunto y despiece; planos isométricos; esquemas y diagramas de principio; listado de piezas y componentes; programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos; manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento; bases de datos; programas informáticos; normas UNE, reglamentación eléctrica, reglamentación medioambiental, reglamentación de seguridad.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROYECTOS DE MONTAJE DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

Nivel: 3

Código: MF0615_3

Asociado a la UC: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica.

Duración: 150 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento de instalaciones de energía eólica determinando las especificaciones técnicas necesarias para el montaje.

CE1.1 Razonar el funcionamiento de una instalación de energía eólica, teniendo en cuenta los factores técnicos, físicos y climatológicos implicados en el aprovechamiento de la energía eólica.

CE1.2 Describir el funcionamiento general de los distintos tipos de instalaciones de energía eólica.

CE1.3 Interpretar, a partir de esquemas funcionales y de operación de parques eólicos, los diferentes elementos de actuación y control de su funcionamiento, analizando la gestión, automática o manual, correspondiente.

CE1.4 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalaciones: Planes Regionales de incidencia supramunicipal, Ordenanzas municipales, Reglamentación eléctrica, Reglamentos de seguridad y Normativa medioambiental.

C2: Interpretar proyectos técnicos de instalaciones de energía eólica para la adecuada organización del proceso de montaje.

CE2.1 Analizar los diferentes documentos que configuran un proyecto, memoria técnica o un manual de montaje de una instalación eólica, distinguiendo las funciones comunicativas de los planos que lo componen e interpretando adecuadamente los elementos de normalización técnica.

CE2.2 Describir las fases generales de desarrollo de un proyecto de parque eólico, identificando las fases técnicas del montaje del mismo a partir de cronogramas y planos.

CE2.3 Representar esquemas simbólicos, croquis y diagramas isométricos de una instalación eólica y de sus componentes para facilitar su montaje mecánico y eléctrico.

CE2.4 Manejar e interpretar información gráfica de instalaciones de energía eólica elaborada en sistemas de representación mediante ordenador, realizando operaciones de copiado o modificación de datos, mediante procedimientos estandarizados, correspondientes a programas específicos de diseño y representación de instalaciones de energía eólica.

CE2.5 En un caso práctico de una instalación eólica, caracterizada por los planos y la documentación técnica correspondiente:

- *Identificar los diferentes componentes de la instalación, localizando su emplazamiento.*
- *Especificar las características de cada uno de los elementos que la componen: torres, góndolas, palas, rotor, multiplicadoras, transformadores, equipos de medida, equipos de control.*
- *Relacionar la composición y características de la instalación eólica con las exigencias reglamentarias que le son aplicables.*
- *Razonar el funcionamiento de la instalación, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la configuran.*

C3: Desarrollar programas de aprovisionamiento para el montaje de instalaciones de energía eólica.

CE3.1 Analizar y utilizar la información técnica y administrativa derivada del proyecto técnico, para la elaboración del programa de aprovisionamiento para el montaje según métodos usados en planificación estratégica.

CE3.2 Realizar el plan de aprovisionamiento coordinando el plan de montaje con las posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje, garantizando el suministro en el momento adecuado.

CE3.3 Definir y desarrollar los criterios de control de calidad en las distintas etapas que configuran el aprovisionamiento.

CE3.4 En un caso práctico de una instalación de energía eólica que contenga al menos un aerogenerador y caracterizada por los planos de la instalación y manuales de puesta en servicio:

- *Determinar las prescripciones técnicas exigibles a los componentes.*
- *Determinar los criterios de control de calidad en la recepción de componentes.*
- *Gestionar la logística de aprovisionamiento.*

C4: Elaborar planes de trabajo para el montaje de instalaciones de energía eólica con arreglo a los correspondientes proyectos y a los procedimientos de trabajo establecidos.

CE4.1 Describir las diferentes técnicas a utilizar en los procesos de montaje de instalaciones de energía eólica: ensamblaje, atornillado, nivelado, remachado, soldadura, anclaje, conexionado.

CE4.2 Relacionar los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases de las operaciones de montaje de instalaciones de energía eólica.

CE4.3 Describir los procedimientos de optimización de trabajos de montaje.

CE4.4 Representar los esquemas de organización del trabajo y control de tiempos en el montaje de instalaciones de energía eólica mediante diagramas y cronogramas apropiados a su nivel.

CE4.5 En un plan de trabajo para el montaje correspondiente a una instalación de energía eólica que contenga al menos un aerogenerador y caracterizada por los planos de la instalación y manuales de puesta en servicio:

- *Determinar los requerimientos de las zonas de trabajo en las distintas fases del montaje.*
- *Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo.*
- *Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases.*
- *Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades.*
- *Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma.*
- *Definir las técnicas de montaje en los puntos clave de la instalación.*
- *Determinar las medidas correctoras a realizar en previsión de posibles desviaciones en relación al plan de la obra.*

C5: Definir los criterios de calidad en las operaciones de montaje de instalaciones de energía eólica a partir de la documentación técnica, aplicando procedimientos normalizados, reglamentación correspondiente y actuando bajo normas de seguridad.

CE5.1 Definir las exigencias requeridas para la preparación del área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra, identificando los riesgos laborales específicos correspondientes y proponiendo sus medidas correctoras.

CE5.2 Realizar planes para el desplazamiento de los equipos y materiales y su ubicación en el lugar mas adecuado al trabajo a realizar, en condiciones de seguridad.

CE5.3 Definir los puntos críticos de supervisión del ensamblaje de los tramos de torre para asegurar su verticalidad, pares de apriete y estanqueidad.

CE5.4 Definir los criterios de alineación, verticalidad, pares de apriete y estanqueidad para la colocación de la góndola en la torre.

CE5.5 Definir los criterios de supervisión del montaje del rotor verificando la horizontalidad del buje, los pares de apriete y el estado y calado de la pala.

CE5.6 Coordinar la realización de la instalación eléctrica de media, baja tensión y control según procedimientos establecidos y reglamentación de aplicación.

C6: Desarrollar memorias técnicas y proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica de pequeña potencia, redactando la documentación técnica necesaria par realizar el montaje

CE6.1 Definir las condiciones legales, técnicas y climatológicas a partir de las cuales puede desarrollarse un proyecto o memoria técnica de la instalación de un aerogenerador sin conexión a la red eléctrica.

CE6.2 Recopilar, analizar y calcular los datos requeridos para la realización de la instalación.

CE6.3 Diseñar los diferentes planos de la instalación en soporte de papel o, en su caso, digital.

CE6.4 Realizar una memoria técnica en la que se desarrolle la información técnica requerida para realizar el aprovisionamiento de materiales y el montaje de la instalación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C5 respecto a CE5.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, cumpliendo los objetivos y plazos establecidos.

Adaptarse a situaciones y contextos nuevos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Funcionamiento general de Instalaciones eólicas

Meteorología, viento y energía eólica. Sistemas de aprovechamiento.

Parques eólicos. Composición y funcionamiento. Emplazamiento e impacto ambiental.

Funcionamiento global y configuración de la instalación.

Sistemas de seguridad en el funcionamiento de las instalaciones.

Especificaciones y descripción de equipos y elementos constituyentes: aerogeneradores, torres, góndolas, palas, rotor, multiplicadoras, transformadores, equipos de medida, equipos de control.

Normativa de aplicación: Planes Regionales de incidencia supramunicipal, Ordenanzas municipales, Reglamentación eléctrica, Reglamentos de seguridad y Normativa medioambiental.

2. Proyectos de Instalaciones eólicas

Concepto y tipos de proyectos.

Memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones.

Planos de situación.

Planos de detalle y de conjunto.

Planos simbólicos, esquemas y diagramas lógicos. Diagramas, flujogramas y cronogramas.

Equipos informáticos en representación y diseño asistido.

Programas de diseño asistido.

Visualización e interpretación de planos digitalizados.

Operaciones básicas con archivos gráficos.

3. Planificación del montaje de parques eólicos

Organización del montaje. Técnicas de planificación estratégica.

Especificaciones metodológicas para el montaje de aerogeneradores y parques eólicos.

Preparación de los montajes. Planificación y programación.

Procedimientos de montaje.

Ensayos de instalaciones y equipos.

Requerimientos fundamentales de la Reglamentación de aplicación: Planes Regionales de incidencia supramunicipal, Ordenanzas municipales, Reglamentación eléctrica, Reglamentos de seguridad y Normativa medioambiental.

4. Montaje de instalaciones de energía eólica conectadas a red

Procedimientos y operaciones de preparación y replanteo de las instalaciones.

Obra civil: desplazamiento e izado de materiales y equipos.

Determinación y selección de equipos y elementos necesarios para el montaje a partir de los planos de la instalación.

Adaptación y mejora de instalaciones -(repowering).

Técnicas y operaciones de ensamblado, asentamiento, alineación y sujeción.

Montaje de los diferentes elementos de una instalación eólica conectada a red.
Calidad en el montaje. Pliegos de prescripciones técnicas.
Documentación técnica del trabajo. Informes.
Seguridad en el montaje.

5. Desarrollo de proyectos de instalaciones eólicas de pequeña potencia

Funcionamiento general de una instalación eólica de pequeña potencia.
Tipos de aerogeneradores.
Sistemas de anclaje y estructuras de sujeción.
Cálculo de pequeñas instalaciones.
Circuitos eléctricos. Sistemas de seguridad y control.
Redacción de memorias técnicas y pequeños proyectos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones eólicas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones eólicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, configuración, montaje y puesta en servicio de equipos e instalaciones de energía eólica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

Nivel: 3

Código: MF0616_3

Asociado a la UC: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.

Duración: 90 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Desarrollar y coordinar los procesos de puesta en marcha y energización de las instalaciones de energía eólica

CE1.1 Interpretar el protocolo de pruebas finales de forma adecuada a las características de la instalación, identificando y desarrollando pautas de operación sobre los distintos elementos mecánicos, eléctricos y de control.

CE1.2 Describir los procedimientos, herramientas y equipos de cada una de las operaciones de energización y puesta en marcha que deben ser realizadas en las instalaciones de energía eólica.

CE1.3 Coordinar y orientar el trabajo de puesta en funcionamiento de la instalación, asegurando la calidad y seguridad en cada una de las operaciones que comprueban el buen funcionamiento de los circuitos, el aislamiento eléctrico, la consistencia y estanqueidad de las estructuras y la adecuación de los diferentes parámetros.

CE1.4 Gestionar la documentación técnica y administrativa que se requiere en el proceso de puesta en marcha de la instalación eólica de energía.

CE1.5 En un caso práctico de una instalación de energía eólica, que contenga al menos un aerogenerador completo para conectarlo a red:

- *Determinar los puntos y procedimientos de chequeo de la instalación eléctrica en relación a los correspondientes esquemas.*
- *Definir el protocolo para la puesta en tensión teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante.*
- *Establecer los criterios de óptimo funcionamiento de los subsistemas de orientación, frenado y pitch.*
- *Cumplimentar los partes de trabajo y listas de comprobación de todas las fases de energización y puesta en marcha de la instalación de energía eólica.*

C2: Realizar las maniobras de operación en las instalaciones de energía eólica a partir de la documentación técnica, aplicando los procedimientos reglamentarios correspondientes, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad y eficacia.

CE2.1 Analizar las maniobras de operación en un parque eólico o aerogenerador y sus repercusiones sobre el funcionamiento o estabilidad del sistema señalando los elementos críticos.

CE2.2 Realizar las maniobras de operación de puesta en marcha y paro de aerogeneradores.

CE2.3 Realizar medidas de variables en los distintos puntos de la instalación, siguiendo las instrucciones técnicas correspondientes y almacenándolas en los correspondientes soportes documentales o informáticos.

CE2.4 Regular la instalación de acuerdo a las medidas obtenidas y a las especificaciones técnicas, optimizando el rendimiento con criterios de eficiencia y comprobando su correcto funcionamiento.

C3: Operar en sistemas telemático de gestión de parques eólicos.

CE3.1 Interpretar la información suministrada mediante programas informáticos de telecontrol y contrastarla con los parámetros de referencia.

CE3.2 Operar en sistemas de telecontrol utilizados en instalaciones de parques eólicos conectados a red.

CE3.3 Gestionar y preparar para contabilidad la información suministrada por los sistemas de telemedida (contadores de producción).

CE3.4 Desarrollar el procedimiento para la adjudicación de órdenes de trabajo a los operarios de campo.

C4: Colaborar en el desarrollo de planes de seguridad de instalaciones de energía eólica y organizar y supervisar su implantación.

CE4.1 Participar en el análisis de riesgos de seguridad y para la salud, así como en la adopción de medidas correctoras.

CE4.2 Participar en el diseño y desarrollo de campañas informativas sobre prevención de riesgos en el ámbito de las instalaciones eólicas, así como en la comunicación a los trabajadores a su cargo de los riesgos profesionales derivados del mantenimiento o montaje de la instalación.

CE4.3 Aplicar una metodología de recogida de información relativa a accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

CE4.4 Coordinar el plan de emergencia cuando es activado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2, CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla con criterios de calidad y seguridad.

Aprender nuevos conceptos y procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos por la organización.

Mostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Contenidos:

1. Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica

Producción de electricidad. Transporte, transformación y suministro de energía eléctrica. Máquinas de generación de corriente eléctrica. Aerogeneradores. Principios físicos y funcionales de los aerogeneradores.

Circuitos eléctricos. Sistemas polifásicos.

Instalaciones de energía eólica conectadas a la red. Gestión de instalaciones.

Funcionamiento de la red eléctrica. Requisitos técnicos de sistemas conectados a red.

Telecontrol y telemando de parques eólicos. Sistemas de telecontrol y telemedida.

Programas informáticos de comunicación y gestión.

2. Operaciones de puesta en servicio y explotación de instalaciones de energía eólica

Maniobras usuales en la explotación de una instalación de energía eólica.

Sistemas manuales y automáticos para la operación en instalaciones.

Ensayos de instalaciones y equipos.

Herramientas, equipos y técnicas para el chequeo eléctrico.

Herramientas, equipos y técnicas para el chequeo mecánico.

Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.

Valores de consigna de los parámetros característicos: comprobación y ajuste.

Maniobras de energización, puesta en servicio y paro de la instalación. Protocolos para la puesta en tensión de instalaciones.

Comprobación de subsistemas de orientación, frenado y pitch.

Documentación administrativa asociada a la energización de instalaciones.

3. Planes de seguridad en instalaciones de energía eólica

Implantación de planes de seguridad en parques eólicos.

Normativa de aplicación.

Métodos de recogida de información relativa a incidentes.

Factores y situaciones de riesgo. Gestión de la prevención.

Planes de emergencia.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones eólicas de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones eólicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, puesta en servicio y mantenimiento de equipos e instalaciones de energía eólica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

Nivel: 3

Código: MF0617_3

Asociado a la UC: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

Duración: 120 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el funcionamiento general de las instalaciones eólicas para establecer el plan de mantenimiento.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una instalación eólica a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes.

CE1.2 Señalar los elementos de una instalación eólica sobre los que se puede operar manual o automáticamente y las consecuencias de su manipulación.

CE1.3 Identificar en un plano de una instalación eólica los diferentes elementos sobre los que hay que realizar mantenimiento preventivo a partir de un determinado programa de mantenimiento.

CE1.4 Razonar las consecuencias, para una instalación determinada, de las averías en sus puntos críticos.

C2: Diseñar y desarrollar programas de mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

CE2.1 Preparar y actualizar programas de mantenimiento a partir de la información técnica proporcionada por los fabricantes de equipos e instalaciones de energía eólica.

CE2.2 Incorporar, al programa de mantenimiento, la definición de tareas, procedimientos y métodos de intervención y desmontaje/montaje, gamas de chequeo, tiempos y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución en el plazo y coste previsto.

CE2.3 Analizar, en el marco del programa de mantenimiento, los puntos críticos de los equipos e instalación que implican riesgos personales, para el medio ambiente o para el buen funcionamiento de la instalación.

CE2.4 Determinar, en los programas realizados, la optimización de los recursos propios y la definición de los apoyos externos.

CE2.5 Gestionar los repuestos y su almacenaje de forma sistemática.

CE2.6 Establecer los criterios de control de calidad en las distintas fases que configuran el mantenimiento.

C3: Coordinar el trabajo de mantenimiento preventivo de los equipos y componentes de las instalaciones de energía eólica.

CE3.1 Razonar la necesidad de realizar operaciones de mantenimiento preventivo en los equipos y componentes de las instalaciones de energía eólica con arreglo a un método establecido.

CE3.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo que

deben ser realizadas en los equipos y componentes de las instalaciones de energía eólica.

CE3.3 A partir de un caso práctico de una instalación de energía eólica con diferentes elementos y en funcionamiento:

- Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo.
- Realizar un plan para la realización de las operaciones de comprobación y ajuste de los pares de apriete, operaciones de engrase y cambio de aceite, operaciones de comprobación y corrección del estado general de los equipos e instalaciones en cuanto a corrosión y estanqueidad.
- Describir los procedimientos de comprobación del estado de aislamiento eléctrico de equipos e instalaciones.
- Definir los valores adecuados de los parámetros característicos de la instalación y describir los procedimientos de obtención y comprobación.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los subsistemas de orientación, frenado y pitch.
- Desarrollar la documentación relacionada con los resultados de las inspecciones y operaciones realizadas.

C4: Supervisar los procesos de mantenimiento correctivo de instalaciones de energía eólica.

CE4.1 Analizar y utilizar la documentación recibida y generada, técnica y administrativa, para organizar y supervisar el mantenimiento correctivo y reparación de los equipos e instalaciones de energía eólica.

CE4.2 Coordinar el trabajo de las diferentes personas que intervienen en el mantenimiento correctivo velando por el cumplimiento de los objetivos programados.

CE4.3 Determinar e implementar las medidas correctoras a realizar cuando existan desviaciones en relación al funcionamiento eficiente de la instalación.

CE4.4 Controlar la calidad en el mantenimiento, racionalizando los costes, resolviendo las contingencias con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados.

C5: Realizar operaciones especializadas de mantenimiento correctivo de las instalaciones de energía eólica.

CE5.1 Diagnosticar las averías habituales que se producen en las instalaciones de energía eólica, determinando la causa de las mismas.

CE5.2 Describir los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo que deben ser realizadas en los equipos y componentes de las instalaciones.

CE5.3 Reparar los circuitos de orientación, frenado y pitch.

CE5.4 A partir de diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de instalaciones de energía eólica en estado defectuoso:

- Identificar las posibles averías y sus causas.
- Describir el procedimiento de reparación.
- Reparar las averías en situación especializada.
- Cumplimentar informe de actuación.
- Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla con criterios de calidad y seguridad, demostrando un buen hacer profesional.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos por la organización.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Programas de mantenimiento de parques eólicos

Estructura del mantenimiento. Función, objetivos, tipos.

Organización del mantenimiento. Inspecciones.

Preparación y planificación del lanzamiento.

Averías en los sistemas. Técnicas de diagnóstico y localización.

Mantenimiento de equipos y elementos. Procedimientos y medios.

Sistemas de monitorización de vibraciones. Análisis de aceite.

Gestión económica del mantenimiento. El coste del mantenimiento integral. Productividad del mantenimiento.

Almacén y material de mantenimiento. Suministros.

Organización y gestión del almacén de mantenimiento. Homologación de proveedores. Especificaciones técnicas de repuestos.

Programas informáticos de gestión.

2. Mantenimiento preventivo de instalaciones de energía eólica aerogeneradores

Programa de mantenimiento.

Planificación y gestión del mantenimiento preventivo.

Medidas de parámetros: Procedimientos de obtención y registro.

Mantenimiento predictivo. Análisis termográficos, de vibraciones y de aceites.

Seguridad en el mantenimiento: Riesgos, medios de prevención, emergencias.

3. Principios de mantenimiento correctivo de aerogeneradores

Diagnóstico de averías en instalaciones de energía eólica.

Procedimientos de aislamiento mecánico y eléctrico de los diferentes componentes.

Métodos para la reparación de los distintos componentes de las instalaciones.

Gestión de la reposición de equipos y componentes.

Reducción de impactos ambientales. Aprovechamiento integral de la instalación.

4. Sistemas de regulación y control de aerogeneradores

Automatización y sistemas de control en aerogeneradores. Tipos de control.

Principios de regulación y control. El ordenador como elemento de control. El autómata programable.

Control y telecontrol de instalaciones.

Elementos finales de control.

Circuitos típicos de control neumático, hidráulico y eléctrico en aerogeneradores.

Medida de variables físicas. Transductores.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones de energía eólica de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones eólicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el análisis, puesta en servicio y

mantenimiento de equipos e instalaciones de energía eólica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: SEGURIDAD Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN PARQUES EÓLICOS

Nivel: 2

Código: MF0618_2

Asociado a la UC: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.

Duración: 60 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Desarrollar criterios y sistemas de clasificación para definir y evaluar los riesgos profesionales derivados del montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores.

CE1.1 Analizar las diferentes actividades profesionales realizadas en el montaje de un aerogenerador a instalar en un parque eólico, determinando las situaciones de riesgo y clasificando éstas por la tipología e importancia.

CE1.2 Analizar las actividades específicas de mantenimiento en un parque eólico, determinando las situaciones de riesgo y clasificando éstas por la tipología e importancia.

CE1.3 Definir las medidas de control y prevención de riesgos en cada caso.

CE1.4 Desarrollar medidas para la información y difusión de la prevención en el montaje, operación y mantenimiento de parques eólicos.

C2: Describir y caracterizar los diferentes equipos de seguridad y protección personal empleados en las labores de montaje y mantenimiento de parques eólicos.

CE2.1 Clasificar y establecer las características de los equipos de protección individual y ropa de trabajo específica empleada en el trabajo de montaje y mantenimiento de aerogeneradores.

CE2.2 Definir el uso y características de los equipos de seguridad para el control de caídas.

CE2.3. Describir el funcionamiento y características de los equipos inalámbricos de telecomunicación y razonar su importancia como elemento de seguridad.

CE2.4 Describir los puntos críticos de inspección y mantenimiento de los equipos de seguridad personal y frente a las caídas.

C3: Analizar las maniobras de ascenso y descenso de materiales y personas de un aerogenerador, describiendo los procedimientos y equipos necesarios para realizarlas con seguridad.

CE3.1 Establecer los requisitos de seguridad para que los operarios asciendan o desciendan de un aerogenerador.

CE3.2 Describir los procedimientos y equipos necesarios para la elevación y descenso de materiales y herramientas al aerogenerador.

CE3.3 Relacionar los tipos y condiciones de señalización, así como la delimitación de las zonas de protección, en las tareas de elevación de cargas realizadas durante el montaje y el mantenimiento.

C4: Analizar las condiciones y los procedimientos que garantizan la seguridad en las labores de montaje y mantenimiento de parques eólicos.

CE4.1 Describir el procedimiento para la parada de la turbina.

CE4.2 Describir las operaciones necesarias para controlar y reducir los riesgos eléctricos durante el mantenimiento.

CE4.3 Describir las operaciones necesarias para controlar y reducir los riesgos de origen mecánico derivados de los sistema hidráulico y neumático.

CE4.4 Relacionar las sustancias y materiales peligrosos presentes en las instalaciones de energía eólica, determinando las precauciones necesarias en cada caso.

C5: Razonar y valorar los dispositivos de emergencia frente a accidentes, describiendo cada uno de ellos y estableciendo las actuaciones a realizar en cada caso.

CE5.1 Describir un plan de emergencia, analizando las partes en las que se divide.

CE5.2 Describir las exigencias derivadas de un plan de emergencia en cuando a los recursos materiales requeridos.

CE5.3 Definir las actuaciones a seguir por las personas ante un accidente o una contingencia, describiendo cada una de las medidas de protección, valoración, ayuda y primeros auxilios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.2 .

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, respetando las normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo relativas a la prevención.

Demstrar interés y preocupación por las medidas de seguridad en las actividades laborales.

Demstrar capacidad de respuesta ante accidentes y contingencias.

Contenidos :

1. Riesgos profesionales en el montaje y mantenimiento de parques eólicos

Procesos tecnológicos e identificación de riesgos.

Manual de seguridad.

Riesgos de origen mecánico.

Riesgos de tipo eléctrico.

Riesgos asociados a sustancias y materiales peligrosos.

Prevención y control de riesgos profesionales en las maniobras realizadas con el aerogenerador en funcionamiento.

Prevención y control de riesgos profesionales en las maniobras realizadas con el aerogenerador parado.

2. Equipos de seguridad

Equipos de protección individual.

Equipos de control frente a caídas.

Equipos auxiliares de seguridad.

Elevación de cargas.

Sistemas de señalización.

Mantenimiento de equipos.

3. Emergencias

Plan de emergencias.

Protección del accidentado.

Valoración del accidente.

Solicitud de ayuda.
Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Superficie exterior para instalaciones eólicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la identificación de riesgos profesionales, su prevención y la elaboración de planes de seguridad en instalaciones de energía eólica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

Nivel: 2

Código: MF0619_2

Asociado a la UC: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.

Duración: 150 Horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Desarrollar un plan de trabajo a partir de un proyecto de montaje o de una labor de mantenimiento determinada.

CE1.1 Identificar los diferentes elementos de una instalación de energía eólica en un proyecto de montaje o en una memoria técnica.

CE1.2 Realizar esquemas simbólicos simples relacionados con el detalle del montaje o con la actuación del mantenimiento.

CE1.3 Describir las tareas a realizar en el montaje o mantenimiento, secuenciando éstas y describiendo las herramientas y equipos a emplear.

CE1.4 Definir las características que ha de tener el entorno de trabajo antes de realizar la actividad de mantenimiento o el proceso de montaje, señalando los requerimientos de seguridad.

C2: Realizar las operaciones de montaje de un aerogenerador en una instalación de energía eólica.

CE2.1 Realizar el replanteamiento sobre el terreno de los materiales y equipos necesarios, determinando la colocación de estos para su montaje.

CE2.2 Describir los procedimientos para el ensamblaje de los tramos de la torre o la estructura correspondiente, estableciendo los requisitos de alineación, verticalidad y sujeción.

CE2.3 Realizar las operaciones de colocación de la góndola o turbina en la torre, con los criterios de seguridad y calidad requeridos.

CE2.4 Realizar las conexiones eléctricas de los diferentes equipos, del generador y del transformador.

CE2.5 Realizar las operaciones de montaje de pequeñas instalaciones eólicas sin conexión a red

C3: Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo en una instalación de energía eólica, interpretando adecuadamente los manuales de mantenimiento

y siguiendo instrucciones generales sobre las actuaciones a realizar.

CE3.1 Comprobar y tarar los pares de apriete de los diferentes equipos y elementos.

CE3.2 Engrasar y cambiar el aceite de la multiplicadora y de otros elementos dinámicos del aerogenerador.

CE3.3 Revisar y mantener en adecuado estado de limpieza y estanqueidad los equipos e instalaciones de energía eólica.

CE3.4 Revisar y mantener los equipos eléctricos para garantizar el buen funcionamiento de los mismos.

CE3.5 Redactar los informes y documentos asociados a las tareas de mantenimiento preventivo.

C4: Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en una instalación de energía eólica, interpretando adecuadamente las instrucciones, proyectos, planos y manuales de mantenimiento.

CE4.1 Detectar, analizar y valorar las averías usuales no especializadas.

CE4.2 Desarrollar una secuencia de actuación conforme a métodos y procedimientos sistemáticos de resolución de averías, garantizando la calidad y seguridad en la actuación.

CE4.3 Definir los equipos, herramientas e instrumentos necesarios para reparar la avería detectada.

CE4.4 Reparar o sustituir el elemento averiado y comprobar el buen funcionamiento del mismo antes de restablecer el servicio.

CE4.5 Definir los protocolos necesarios para el restablecimiento del aerogenerador a su funcionamiento nominal.

CE4.6 Redactar los informes y documentos asociados a las tareas de mantenimiento correctivo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1; C4 respecto a CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y finalizarlo en el tiempo establecido.

Demostrar interés y preocupación por las medidas de seguridad en las actividades laborales.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Habituar al ritmo y al entorno de trabajo de la empresa.

Contenidos :

1. Metodología del montaje de instalaciones de energía eólica

Tipos de instalaciones. Montaje de parques eólicos y de aerogeneradores.

Especificaciones metodológicas para el montaje de aerogeneradores y parques eólicos.

Procedimientos y operaciones de preparación y replanteo de las instalaciones.

Fases de montaje. Organización y plan de seguridad.

2. Montaje de instalaciones de energía eólica

Técnicas y operaciones de ensamblado, asentamiento, alineación y sujeción.

Montaje de góndolas y palas.

Montaje de cuadros de protección, automatismos y redes eléctricas.

Montaje de sensores, aparatos de medida y accesorios.

Montaje de transformadores.

Calidad en el montaje. Pliegos de prescripciones técnicas.

Sistemas de seguridad.

Procesos de documentación técnica del trabajo. Partes de trabajo.

3. Mantenimiento preventivo de instalaciones de energía eólica

Tipología de averías.

Mantenimiento preventivo.

Programa de mantenimiento.

Operaciones de recambio de equipos.

Operaciones mecánicas en el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

Operaciones eléctricas de mantenimiento de circuitos.

Equipos y herramientas usuales.

Limpieza de equipos e instalaciones: tipos y procedimientos.

Engrase de equipos: Tipos y procedimientos.

4. Mantenimiento correctivo de instalaciones de energía eólica

Diagnóstico de averías en instalaciones de energía eólica.

Procedimientos de aislamiento mecánico y eléctrico de los diferentes componentes.

Métodos para la reparación de los distintos componentes de las instalaciones.

Desmontaje y reparación o reposición de equipos y componentes.

Análisis económico de las actuaciones.

Equipos y herramientas usuales.

Sistemas de comprobación y procedimientos de puesta en funcionamiento de la instalación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de instalaciones de energía eólica de 150 m².
- Superficie exterior para instalaciones eólicas de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento en instalaciones de energía eólica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCIV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE CARROCERÍA DE VEHÍCULOS

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Nivel: 1

Código: TMV194_1

Competencia general:

Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento en el área de carrocería, cumpliendo especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y bajo la supervisión de un técnico de nivel superior.

Unidades de competencia:

UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

UC0621_1: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo.

UC0622_1: Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad profesional por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas cuya actividad sea el mantenimiento de vehículos, automóviles, motocicletas, vehículos industriales, maquinaria agrícola, de obras públicas, embarcaciones y material rodante ferroviario.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector industria, subsector automoción y, concretamente, en las siguientes actividades económico-productivas: Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, subactividad reparación de maquinaria y otro material agrario; Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; Fabricación de otro material de transporte: subactividad construcción y reparación de barcos; Transporte terrestre, transporte por tuberías: subactividad transporte por ferrocarril.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Ayudante en el área de carrocería.

Auxiliar de almacén de recambios.

Operario empresas de sustitución de vidrios.

Formación asociada: (210 horas)

Módulos Formativos

MF0620_1: Mecanizado básico (60 horas)

MF0621_1: Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles (90 horas)

MF0622_1: Técnicas básicas de preparación de superficies (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO

Nivel: 1

Código: UC0620_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Establecer el proceso de mecanizado en cuanto a fases y parámetros de corte, asegurando la viabilidad del mecanizado y consiguiendo la calidad del proceso.

CR1.1 El análisis del plano de la pieza permite determinar:

- La sucesión de las operaciones de mecanizado que se debe realizar.
- Las máquinas y herramientas que hay que emplear en las distintas fases.
- Los dispositivos de sujeción y herramientas de corte.
- El material que hay que emplear
- Las dimensiones finales

CR1.2 Las secuencias determinadas permiten realizar el mecanizado según las normas y especificaciones requeridas.

CR1.3 El proceso de mecanizado obtiene la calidad adecuada y optimiza los tiempos.

CR1.4 Los parámetros de mecanizado (velocidad de corte, avance, profundidad, entre otros) se seleccionan en función del material y de las características de la pieza que hay que mecanizar, así como de las herramientas de corte (tipo, material, entre otros).

CR1.5 El proceso se determina conjugando:

- Las características de la pieza (forma geométrica, dimensiones, precisión, peso, entre otras).
- Los medios disponibles para mecanizar la pieza (máquinas, herramientas, utillajes, entre otros).

- Las disponibilidades de las máquinas en el momento de hacer la pieza.

RP2: Realizar el trazado de piezas para proceder a su mecanizado, a partir de planos sencillos.

CR2.1 El trazado aporta la información que define correctamente la pieza para su mecanizado (ejes, centros de taladros, límites de mecanización, líneas de referencia, líneas de doblado, entre otros).

CR2.2 El trazado se realiza según las especificaciones técnicas y la normativa específica.

CR2.3 El marcado se realiza con los productos y métodos establecidos (pintura, sulfato de cobre, golpe de granete, entre otros).

CR2.4 El trazado se realiza con los útiles apropiados y de acuerdo con lo establecido en los planos.

CR2.5 El trazado y el marcado se realizan, con la precisión requerida para lograr la calidad esperada del mecanizado.

RP3: Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para el mecanizado, en función del tipo de pieza y del proceso de mecanizado.

CR3.1 Las herramientas y útiles seleccionados son los adecuados para realizar el mecanizado, en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de los equipos.

CR3.2 Las especificaciones del fabricante se tienen en cuenta para elegir las herramientas.

CR3.3 Las herramientas y útiles elegidos permiten el mecanizado en el menor tiempo posible.

RP4: Ejecutar uniones soldadas, que no requieran una gran destreza, aplicando las técnicas necesarias y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR4.1 Las uniones soldadas se realizan preparando los bordes, fijando y dando la rigidez adecuada a los elementos que se deben unir.

CR4.2 El consumible y los valores de las variables de operación se seleccionan en función de los materiales base.

CR4.3 Las uniones soldadas se comprueba que no presentan defectos aparentes y los cordones obtenidos se repasan y acaban para conseguir la calidad requerida.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de mecanizado de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR5.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales elaboración piezas. Sierras, limas, gramiles, puntas de trazar, equipos de roscado. Instrumentos de medida. Taladradora, remachadora. Equipo de soldadura blanda, equipo de soldadura eléctrica por electrodo revestido.

Productos y resultados:

Piezas elaboradas, mecanizadas, soldadas. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo, planos de fabricación sencillos, manuales de manejo de los distintos equipos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESMONTAR, MONTAR Y SUSTITUIR ELEMENTOS AMOVIBLES SIMPLES DE UN VEHÍCULO

Nivel: 1

Código: UC0621_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Desmontar, montar y sustituir, elementos accesorios y guarnecidos que presenten una unión atornillada, remachada, grapada o pegada, según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Los elementos que hay que sustituir se identifican y determinan correctamente.

CR1.3 El posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto y, en su caso, recupera la forma dimensional del vehículo, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR1.4 Las cotas de fijación se obtienen mediante posicionado del elemento o a partir de las especificaciones del fabricante.

CR1.5 La operación de pegado se realiza seleccionando los productos adecuados según los materiales que hay que unir y los esfuerzos que deben soportar aplicando el procedimiento establecido

CR1.6 Las operaciones de atornillado de elementos amovibles se realizan siguiendo las especificaciones técnicas, utilizando los frenos adecuados y aplicando los pares de apriete establecidos.

CR1.7 El diámetro del taladro se tiene en cuenta en las operaciones de remachado y/o grapado, así como las características técnicas de los remaches y grapas utilizadas.

CR1.8 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP2: Reparar y sustituir las lunas de un vehículo utilizando los medios y equipos necesarios, cumpliendo especificaciones técnicas, y según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR2.2 Las lunas que hay que sustituir se identifican y determinan correctamente, así como el tipo de anclaje (pegadas, calzadas, entre otras).

CR2.3 El posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR2.4 En el desmontaje de la luna a sustituir se eliminan los residuos sobrantes y el corte de masilla, cuando así sea preciso, se realiza con los medios apropiados (cuchillo térmico, cuerda de piano, entre otros), protegiendo las zonas adyacentes para evitar daños colaterales.

CR2.5 La operación de pegado se realiza seleccionando los productos adecuados según los materiales a unir y los esfuerzos que deban soportar, y se aplican los medios de anclaje y estanqueidad prescritos.

CR2.6 La luna laminada se repara aplicando las resinas y productos de reparación, y se efectúa su posterior pulido, siguiendo especificaciones técnicas.

CR2.7 El elemento reparado y/o sustituido se comprueba que mantiene o recupera la operatividad, estanqueidad e insonorización prescritas por el fabricante.

CR2.8 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto,

colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP3: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR3.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR3.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquina neumática de cortar adhesivos, pistolas para aplicación de poliuretanos, remachadoras, grapadoras, equipo de reglaje de faros. Equipo de herramientas del chapista, ventosas. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías, entre otros.) Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, paragolpes, portones, entre otros.).

Productos y resultados:

Desmontar, montar, y en su caso, sustituir elementos amovibles simples: accesorios, guarnecidos, entre otros. Desmontaje y montaje de elementos simples que interfieren en la reparación de la carrocería. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas. Elementos atornillados o remachados. Elementos de vidrio pegados.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe de taller, encargado de sección, o de un técnico de nivel superior.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.

Nivel: 1

Código: UC0622_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones básicas de preparación y acondicionamiento de superficies del vehículo, según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Los equipos, herramientas, materiales y medios auxiliares necesarios para el desarrollo lógico del proceso de trabajo, se seleccionan después de haber sido identificados convenientemente.

CR1.3 La preparación de superficies y el lijado de bordes se realiza haciendo uso de los medios adecuados y según procedimiento establecido.

CR1.4 La limpieza, el desengrasado y decapado de superficies se realizan, dejando las mismas aptas para recibir los tratamientos posteriores.

RP2: Realizar el enmascarado y protección de las zonas del vehículo adyacentes a las zonas a pintar.

CR2.1 Las zonas a proteger se identifican y delimitan adecuadamente según la naturaleza de los trabajos a realizar con posterioridad.

CR2.2 Las diferentes técnicas de enmascarado se realizan utilizando los medios adecuados, ajustándose a los procedimientos y tiempos estipulados.

CR2.3 El desenmascarado se efectúa una vez seca la pintura, comprobando la total eliminación de los productos de enmascarado.

CR2.4 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP3: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales

CR3.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR3.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Centrales de aspiración. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Productos, equipos y herramientas de enmascarado. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías, entre otros.) Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, paragolpes, portones, entre otros.).

Productos y resultados:

Superficies metálicas o sintéticas nuevas o reparadas, a las que es necesario aplicar un tratamiento de preparación de superficie. Superficies lijadas, limpias y desengrasadas. Enmascarado y desenmascarado de las áreas circundantes a las zonas a pintar.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe de taller, encargado de sección, o de un técnico de nivel superior.

MÓDULO FORMATIVO 1: MECANIZADO BÁSICO

Nivel: 1

Código: MF0620_1

Asociado a la UC: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comparar las técnicas de mecanizado manual y a máquina, con el fin de seleccionar los aparatos, máquinas, equipos y herramientas necesarios para realizarlas.

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.

CE1.2 Explicar el proceso de taladrado, y calcular la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.

CE1.3 Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).

CE1.4 Identificar los distintos tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.

CE1.5 Describir los distintos tipos de roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.

CE1.6 Efectuar los cálculos necesarios para seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano.

CE1.7 Realizar diferentes procedimientos de medida con calibre micrómetro, comparador, entre otros, explicando su funcionamiento.

C2: Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.

CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos:

- *Elegir el aparato adecuado al tipo de medida que se debe realizar y la precisión requerida.*
- *Calibrar el aparato de medida según patrones.*
- *Realizar las medidas con la precisión adecuada.*

CE2.2 En casos prácticos de mecanizado manual, debidamente caracterizados, que impliquen realizar operaciones de serrado, limado, roscado:

- *Ejecutar las operaciones necesarias de trazado y marcado.*
- *Manejar adecuadamente las herramientas necesarias.*
- *Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.*

CE2.3 En casos prácticos de mecanizado a máquina, debidamente caracterizados, que impliquen taladrado, serrado, limado, corte con cizalla:

- *Ejecutar las operaciones necesarias de trazado.*
- *Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.*
- *Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.*
- *Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.*

C3: Operar con los equipos de soldadura blanda y eléctrica por electrodo revestido sin ser requerida una gran destreza.

CE3.1 Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación y desoxidantes según el tipo de soldadura que hay que obtener.

CE3.2 Describir los componentes de los equipos de soldadura, así como el funcionamiento de los mismos.

CE3.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar distintos ejercicios de soldaduras en posición vertical y horizontal:

- *Elegir el tipo de soldadura que se debe emplear, en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.*
- *Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.*
- *Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en "V" y en "X", según el espesor del material que hay que unir, y de acuerdo con las normas establecidas.*
- *Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.*
- *Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.*
- *Conseguir, en las soldaduras ejecutadas, las características prescritas.*
- *Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso de soldadura.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Contenidos:

1. Planos de fabricación

Acotados.

Normalización.

Especificaciones.

2. El trazado

Normas de trazado.

Técnica y útiles.

3. Técnicas de mecanizado y unión

Técnicas de roscado.

Técnicas de remachado.

Técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta.

Técnicas de unión desmontables.

4. Soldadura eléctrica

Equipos de soldadura eléctrica por arco y soldadura blanda.

Técnicas de soldadura.

Materiales de aportación.

5. Metrología

Aparatos de medida directa.

Aparatos de medida por comparación.

6. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en mecanizado básico

Riesgos del taller de mecanizado.

Equipos para la protección individual (EPIs).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de mecanizado de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas de mecanizado relacionadas con el mantenimiento de vehículos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: TÉCNICAS BÁSICAS DE SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS AMOVIBLES

Nivel: 1

Código: MF0621_1

Asociado a la UC: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los distintos tipos de uniones de los elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, con el fin de determinar los métodos, equipos y medios necesarios para realizar las operaciones de desmontaje, montaje y sustitución de los mismos.

CE1.1 Describir los distintos tipos de pegamentos y productos utilizados para el pegado de lunas.

CE1.2 Describir los distintos tipos de lunas utilizados en el automóvil y sus sistemas de fijación.

CE1.3 Explicar los métodos y técnicas utilizados en la preparación de uniones.

CE1.4 Identificar los elementos de estanqueidad utilizados en las diferentes uniones.

CE1.5 Interpretar correctamente la documentación técnica y su simbología asociada.

CE1.6 Elegir las técnicas a emplear para realizar en el ensamblado de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos.

CE1.7 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Operar diestramente con las herramientas, productos y materiales, según el método establecido, para desmontar, montar y/o sustituir elementos amovibles, accesorios y guarnecidos.

CE2.1 Seleccionar e interpretar la documentación técnica, los equipos y medios necesarios para realizar los procesos entre diferentes alternativas.

CE2.2 En casos prácticos debidamente caracterizados que impliquen desmontaje, montaje y/o sustitución de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos:

- Realizar el desmontaje de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, siguiendo especificaciones técnicas y utilizando los medios adecuados a cada caso.
- Posicionar correctamente (cotas) el elemento sustitutivo para su posterior fijación, comprobando que el conjunto recupera sus formas dimensionales.
- Aplicar los pares de apriete y utilizar los frenos adecuados en las operaciones de montaje en las que intervengan elementos roscados.
- Acotar y taladrar para quitar o poner remaches, teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a ejecutar.
- En elementos pegados: desmontar el elemento de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida; preparar correctamente las zonas de unión; realizar las mezclas de productos, en los casos necesarios, cumpliendo especificaciones técnicas; aplicar correctamente los productos; realizar el pegado del elemento consiguiendo la calidad requerida.

CE2.3 Ejecutar las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad final del elemento.

CE2.4 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

CE2.5 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

C3: Reparar y/o sustituir lunas calzadas o pegadas siguiendo especificaciones técnicas y en condiciones de seguridad.

CE3.1 Explicar los procesos de desmontaje y montaje de los diferentes tipos de lunas.

CE3.2 Describir el proceso de reparación de lunas laminadas con la precisión requerida.

CE3.3 Identificar y describir los productos utilizados en el montaje y sellado de lunas pegadas.

CE3.4 En casos prácticos de montaje y/o reparación de lunas, debidamente caracterizados:

- Proteger las zonas adyacentes a la luna a reparar o sustituir, de forma adecuada para evitar daños colaterales.
- Desmontar la luna a sustituir eliminando los residuos sobrantes y cortar la masilla en los casos necesarios con los medios apropiados
- Montar lunas pegadas utilizando los productos adecuados, aplicando los medios de anclaje y estanqueidad prescritos

- Preparar adecuadamente la luna laminada a reparar, utilizando los productos adecuados y efectuando el pulido en los casos necesarios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Contenidos:

1. Constitución general del vehículo

Tipos de carrocerías y sus características.

Tipos de cabinas y chasis.

2. Uniones desmontables

Características de la unión y elementos utilizados.

Productos utilizados en uniones pegadas.

Procedimientos de unión y técnicas.

3. Mecanismos de cierre y elevación

Descripción de los mismos.

Procedimientos de sustitución y/o reparación.

4. Lunas (calzadas y pegadas)

Técnicas y procedimientos de sustitución.

Materiales que hay que emplear en el pegado.

Reparación de lunas laminadas.

5. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en actividades de sustitución de elementos amovibles de un vehículo

Riesgos del taller de carrocería y pintura.

Equipos para la protección individual (EPIs).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de carrocería de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de vehículos en el área de carrocería y pintura que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: TÉCNICAS BÁSICAS DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Nivel: 1

Código: MF0622_1

Asociado a UC: Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Acondicionar superficies del vehículo debidamente, para una posterior aplicación de tratamientos de fondos.

CE1.1 Analizar la aplicación de los diferentes procesos en función de las características de las superficies.

CE1.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar procedimientos de lijado para la eliminación de bordes y escalón en la pintura vieja.

CE1.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, ejecutar técnicas de decapado (químicas y físicas) de las superficies eliminando restos de pintura.

CE1.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar procedimientos de limpieza y desengrasado de las zonas que hay que tratar.

CE1.5 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

C2: Aplicar métodos de enmascarado y desenmascarado, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no han de ser pulverizadas.

CE2.1 Explicar los diferentes métodos de enmascarado.

CE2.2 Reconocer los materiales, útiles y herramientas empleados en los procesos de enmascarado.

CE2.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, ejecutar técnicas de enmascarado: parciales, totales, interiores, exteriores.

CE2.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, utilizar los diferentes productos de enmascarado (papel, film de enmascarado, fundas, u otros) siguiendo especificaciones técnicas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Contenidos:

1. Equipos para la preparación e igualación de superficies

Constitución básica y nomenclatura de un abrasivo (lija).

Soportes lijadores.

Tacos de lijado.

Máquinas lijadoras.

Decapantes.

Equipos para la aspiración del polvo de lijado.

Equipamiento y productos para la limpieza.

2. Productos y útiles de enmascarado

Necesidad del enmascarado.

Productos utilizados para enmascarar superficies: cintas, papel, film, burletes de enmascarar, entre otros.

Equipamiento auxiliar.

3. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en preparación de superficies de vehículos

Riesgos del taller de carrocería y pintura.

Equipos para la protección individual (EPIs).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de carrocería de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de vehículos en el área de carrocería y pintura que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO EN ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS **Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos**

Nivel: 1

Código: TMV195_1

Competencia general:

Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento en el área de electromecánica, cumpliendo especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y bajo la supervisión de un técnico de nivel superior.

Unidades de competencia:

UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

UC0623_1: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo.

UC0624_1: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad profesional generalmente por cuenta ajena, en pequeñas medianas y grandes empresas cuya actividad sea el mantenimiento de vehículos, automóviles, motocicletas, vehículos industriales, maquinaria agrícola, de obras públicas, embarcaciones y material rodante ferroviario.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector industria, subsector automoción y, concretamente, en las siguientes actividades económico-productivas: Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, subactividad reparación de maquinaria y otro material agrario; Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; Fabricación de otro material de transporte, subactividad construcción y reparación de barcos; Transporte terrestre, transporte por tuberías, subactividad transporte por ferrocarril.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Ayudante en el área de electromecánica
- Auxiliar de almacén de recambios
- Operario de taller de mecánica rápida

Formación asociada: (210 horas)

Módulos Formativos

MF0620_1: Mecanizado básico (60 horas)

MF0623_1: Técnicas básicas de mecánica (90 horas)

MF0624_1: Técnicas básicas de electricidad (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO

Nivel: 1

Código: UC0620_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Establecer el proceso de mecanizado en cuanto a fases y parámetros de corte, asegurando la viabilidad del mecanizado y consiguiendo la calidad del proceso.

CR1.1 El análisis del plano de la pieza permite determinar:

- La sucesión de las operaciones de mecanizado que se debe realizar.
- Las máquinas y herramientas que hay que emplear en las distintas fases.
- Los dispositivos de sujeción y herramientas de corte.
- El material que hay que emplear.
- Las dimensiones finales.

CR1.2 Las secuencias determinadas permiten realizar el mecanizado según las normas y especificaciones requeridas.

CR1.3 El proceso de mecanizado obtiene la calidad adecuada y optimiza los tiempos.

CR1.4 Los parámetros de mecanizado (velocidad de corte, avance, profundidad, entre otros) se seleccionan en función del material y de las características de la pieza que hay que mecanizar, así como de las herramientas de corte (tipo, material, entre otros).

CR1.5 El proceso se determina conjugando:

- Las características de la pieza (forma geométrica, dimensiones, precisión, peso, entre otras).
- Los medios disponibles para mecanizar la pieza (máquinas, herramientas, utillajes, entre otros).
- Las disponibilidades de las máquinas en el momento de hacer la pieza.

RP2: Realizar el trazado de piezas para proceder a su mecanizado, a partir de planos sencillos.

CR2.1 El trazado aporta la información que define correctamente la pieza para su mecanizado (ejes, centros de taladros, límites de mecanización, líneas de referencia, líneas de doblado, entre otros).

CR2.2 El trazado se realiza según las especificaciones técnicas y la normativa específica.

CR2.3 El marcado se realiza con los productos y métodos establecidos (pintura, sulfato de cobre, golpe de granete, entre otros).

CR2.4 El trazado se realiza con los útiles apropiados y de acuerdo con lo establecido en los planos.

CR2.5 El trazado y el marcado se realizan, con la precisión requerida para lograr la calidad esperada del mecanizado.

RP3: Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para el mecanizado, en función del tipo de pieza y del proceso de mecanizado.

CR3.1 Las herramientas y útiles seleccionados son los adecuados para realizar el mecanizado, en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de los equipos.

CR3.2 Las especificaciones del fabricante se tienen en cuenta para elegir las herramientas.

CR3.3 Las herramientas y útiles elegidos permiten el mecanizado en el menor tiempo posible.

RP4: Ejecutar uniones soldadas, que no requieran una gran destreza, aplicando las técnicas necesarias y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR4.1 Las uniones soldadas se realizan preparando los bordes, fijando y dando la rigidez adecuada a los elementos que se deben unir.

CR4.2 El consumible y los valores de las variables de operación se seleccionan en función de los materiales base.

CR4.3 Las uniones soldadas se comprueba que no presentan defectos aparentes y los cordones obtenidos se repasan y acaban para conseguir la calidad requerida.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de mecanizado de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR5.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales elaboración piezas. Sierras, limas, gramiles, puntas de trazar, equipos de roscado. Instrumentos de medida. Taladradora, remachadora. Equipo de soldadura blanda, equipo de soldadura eléctrica por electrodo revestido.

Productos y resultados:

Piezas elaboradas, mecanizadas, soldadas. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo, planos de fabricación sencillos, manuales de manejo de los distintos equipos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: DESMONTAR, MONTAR Y SUSTITUIR ELEMENTOS MECÁNICOS SIMPLES DEL VEHÍCULO

Nivel: 1

Código: UC0623_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el mantenimiento primario del motor, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones se protegen adecuadamente.

CR1.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR1.4 Los elementos primarios (filtros, fluidos, silenciosos, correas, entre otros.) de los sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación se sustituyen de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR1.5 Los residuos, aceites, filtros, anticongelantes, entre otros, se recogen en los recipientes adecuados para su posterior tratamiento.

CR1.6 Los niveles de fluidos se comprueban que son los establecidos, y en caso contrario se rellena hasta alcanzarlos.

CR1.7 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que se ajusta a los parámetros establecidos, y en caso de no ajustarse se informa al responsable superior.

CR1.8 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto, colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP2: Realizar el mantenimiento primario del sistema de suspensión y ruedas del vehículo, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR2.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR2.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR2.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR2.5 Los componentes del sistema de suspensión (amortiguadores, muelles, barras de torsión, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y verificando que los nuevos componentes instalados cumplen las especificaciones del fabricante.

CR2.6 Los neumáticos se sustituyen y/o reparan siguiendo instrucciones, de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante y verificando que cumplen las especificaciones técnicas.

CR2.7 Los nuevos neumáticos se equilibran con los medios adecuados, de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos y/o reparados se comprueba que es la requerida y, en caso de anomalías, se informa al responsable superior.

RP3: Realizar el mantenimiento primario de los sistemas de transmisión y frenos del vehículo, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR3.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR3.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR3.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar, se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR3.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR3.5 Los componentes básicos de los sistemas de transmisión y frenos (palieres de transmisión, pastillas, zapatas, entre otros), se sustituyen siguiendo instrucciones y verificando que los nuevos componentes instalados cumplen las especificaciones del fabricante.

CR3.6 Los residuos generados, líquido de frenos, pastillas, zapatas, entre otros, se recogen en los recipientes adecuados para su posterior tratamiento.

CR3.7 Los niveles de fluido se comprueba que son los adecuados y, en caso contrario, se restituyen los valores determinados en cada caso.

CR3.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que es la requerida y, en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR4.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Elevadores, equipos de extracción y recogida de aceite, líquido de frenos, refrigerante, desmontadora y

equilibradora de ruedas, equipos de limpieza de piezas, motores, sistemas de transmisión, frenos, suspensión y dirección, ruedas, herramientas y útiles específicos del fabricante.

Productos y resultados:

Mantenimiento primario, revisiones, desmontaje, montaje y/o sustitución de elementos. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo, manuales técnicos del fabricante, manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DESMONTAR, MONTAR Y SUSTITUIR ELEMENTOS ELÉCTRICOS SIMPLES DEL VEHÍCULO

Nivel: 1

Código: UC0624_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el mantenimiento primario de elementos eléctricos de los sistemas de carga y arranque del vehículo, según las órdenes de trabajo y con la calidad prescrita.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR1.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR1.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR1.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR1.5 Las condiciones de carga idóneas de distintos acumuladores se restituyen con el empleo del cargador de baterías.

CR1.6 El estado de uso de las baterías se verifica mediante el empleo de equipos y medios adecuados (polímetros, densímetros, entre otros).

CR1.7 Los componentes básicos de los sistemas eléctricos de carga y arranque (baterías, alternadores, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR1.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que es la requerida, y en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

RP2: Realizar el mantenimiento primario de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo, según órdenes de trabajo, y con la calidad prescrita.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad.

CR2.2 Las partes del vehículo, susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones, se protegen adecuadamente.

CR2.3 Los componentes que afectan a las operaciones de mantenimiento a realizar se identifican y se seleccionan los medios y herramientas adecuados.

CR2.4 El lugar o puesto de trabajo, las herramientas y los equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y correctamente almacenados.

CR2.5 Los componentes básicos de los sistemas eléctricos de alumbrado y maniobra (fusibles, lámparas, faros, pilotos, entre otros), se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.6 Los elementos simples de los sistemas auxiliares (fusibles, bocinas, motores de limpiaparabrisas, entre

otros), se sustituyen siguiendo instrucciones técnicas y de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.7 El reglaje de faros convencionales se realiza con los medios adecuados, de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

CR2.8 La funcionalidad de los elementos sustituidos se comprueba que es la requerida, y, en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

RP3: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales

CR3.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR3.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Elevadores, componentes de los diferentes sistemas eléctricos, regloscopio de reglaje de faros, equipos de limpieza, herramientas y útiles específicos del fabricante.

Productos y resultados:

Mantenimiento primario, revisiones, desmontaje, montaje y/o sustitución de elementos. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo, manuales técnicos del fabricante, manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados.

MÓDULO FORMATIVO 1: MECANIZADO BÁSICO

Nivel: 1

Código: MF0620_1

Asociado a la UC: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comparar las técnicas de mecanizado manual y a máquina, con el fin de seleccionar los aparatos, máquinas, equipos y herramientas necesarios para realizarlas.

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.

CE1.2 Explicar el proceso de taladrado, y calcular la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.

CE1.3 Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).

CE1.4 Identificar los distintos tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.

CE1.5 Describir los distintos tipos de roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.

CE1.6 Efectuar los cálculos necesarios para seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano.

CE1.7 Realizar diferentes procedimientos de medida con calibre micrómetro, comparador, entre otros, explicando su funcionamiento.

C2: Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.

CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos:

- Elegir el aparato adecuado al tipo de medida que se debe realizar y la precisión requerida.
- Calibrar el aparato de medida según patrones.
- Realizar las medidas con la precisión adecuada.

CE2.2 En casos prácticos de mecanizado manual, debidamente caracterizados, que impliquen realizar operaciones de serrado, limado, roscado:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado y marcado.
- Manejar adecuadamente las herramientas necesarias.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

CE2.3 En casos prácticos de mecanizado a máquina, debidamente caracterizados, que impliquen taladrado, serrado, limado, corte con cizalla:

- Ejecutar las operaciones necesarias de trazado.
- Montar correctamente las herramientas o útiles necesarios para cada operación.
- Manejar adecuadamente cada una de las máquinas.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

C3: Operar con los equipos de soldadura blanda y eléctrica por electrodo revestido sin ser requerida una gran destreza.

CE3.1 Relacionar los distintos tipos de materiales base con los de aportación y desoxidantes según el tipo de soldadura que hay que obtener.

CE3.2 Describir los componentes de los equipos de soldadura, así como el funcionamiento de los mismos.

CE3.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar distintos ejercicios de soldaduras en posición vertical y horizontal:

- Elegir el tipo de soldadura que se debe emplear, en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.
- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en "V" y en "X", según el espesor del material que hay que unir, y de acuerdo con las normas establecidas.
- Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.
- Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.
- Conseguir, en las soldaduras ejecutadas, las características prescritas.
- Aplicar las normas de uso y seguridad durante el proceso de soldadura.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Contenidos:

1. Planos de fabricación

Acotados.
Normalización.
Especificaciones.

2. El trazado

Normas de trazado.
Técnica y útiles.

3. Técnicas de mecanizado y unión

Técnicas de roscado.
Técnicas de remachado.
Técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta.
Técnicas de unión desmontables.

4. Soldadura eléctrica

Equipos de soldadura eléctrica por arco y soldadura blanda.
Técnicas de soldadura.
Materiales de aportación.

5. Metrología

Aparatos de medida directa.
Aparatos de medida por comparación.

6. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en mecanizado básico

Riesgos del taller de mecanizado.
Equipos para la protección individual (EPIs).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de mecanizado de 120 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas de mecanizado relacionadas con el mantenimiento de vehículos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: TÉCNICAS BÁSICAS DE MECÁNICA

Nivel: 1

Código: MF0623_1

Asociado a la UC: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del motor de explosión y diesel según procedimientos establecidos.

CE1.1 Interpretar los principios de funcionamiento de los motores de explosión de dos y cuatro tiempos, diesel y gasolina, identificando sus componentes principales.

CE1.2 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de motores térmicos:

- *Identificar los elementos del sistema de lubricación del motor.*
- *Identificar los elementos del sistema de encendido del motor.*
- *Identificar los elementos del sistema de refrigeración del motor.*
- *Interpretar con claridad las ordenes de trabajo.*
- *Verificar el nivel de aceite y sustituir el mismo.*
- *Verificar el nivel de anticongelante y sustituir el mismo.*

CE1.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la sustitución de:

- *Filtros de aire, aceite, gasóleo, partículas.*
- *Bujías de encendido y calentadores.*
- *Correas de los periféricos de motor (Excluidas las de distribución).*
- *Radiadores de refrigeración motor.*
- *Manguitos de refrigeración.*
- *Termostato de refrigeración.*
- *Bombas de refrigeración con baja dificultad.*

CE1.4 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y el restablecimiento funcional del motor.

CE1.5 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental..

CE1.6 Aplicar las normas de uso en el manejo de medios y equipos.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del sistema de suspensión y ruedas del vehículo, según procedimientos establecidos.

CE2.1 Identificar los elementos que componen el sistema de suspensión y ruedas.

CE2.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados de mantenimiento de vehículos, realizar el desmontaje, montaje y/o reparación de:

- *Amortiguadores.*
- *Muelles de suspensión.*
- *Barras de torsión y estabilizadoras.*
- *Ballestas de suspensión.*
- *Ruedas y neumáticos, realizando el equilibrado.*

CE2.3 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

CE2.4 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

C3: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de transmisión y frenos del vehículo, según procedimientos establecidos.

CE3.1 Identificar los elementos que componen la transmisión del movimiento en el vehículo.

CE3.2 Identificar los elementos que componen el sistema de frenos del vehículo.

CE3.3 En casos prácticos debidamente caracterizados, que conlleven la revisión y/o sustitución de fluidos de transmisión y frenos en sistemas convencionales:

- *Verificar el nivel de lubricante de cajas de cambios y diferenciales y sustituir el mismo en caso necesario.*
- *Verificar el nivel de líquido de frenos reponiendo en caso necesario.*

CE3.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la sustitución de:

- *Palieres de transmisión.*
- *Tambores y discos de freno.*
- *Zapatas y pastillas de frenos.*

CE3.5 Identificar los residuos generados en el mantenimiento de vehículos.

CE3.6 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y la funcionalidad de los elementos sustituidos.

CE3.7 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

CE3.8 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Contenidos:

1. Motores de vehículos

Principio de funcionamiento de los componentes principales que constituyen los motores: pistón, biela, culata. Etc.

Sistema de lubricación: función, elementos externos. Etc.

Sistema de refrigeración: función, elementos externos. Etc.

2. Circuito de encendido de vehículos

Función.

Tipos.

Elementos que lo constituyen.

3. Identificación de los residuos en operaciones de mantenimiento mecánico de vehículos

Tipos.

Almacenaje.

4. Sistema de suspensión y ruedas de vehículos

Principios de funcionamiento.

Componentes del sistema de suspensión.

5. Sistemas de transmisión y frenos de vehículos

Función y características de los conjuntos.

Componentes del sistema de transmisión y frenos.

Identificación de los residuos.

6. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental aplicables al taller de mantenimiento mecánico de vehículos

Riesgos del taller de mantenimiento de vehículos.

Prevención y protección personal.

Equipos de protección individual o EPI's.

Señalización y seguridad en el taller.

Almacenamiento de residuos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de mecánica de automoción de 210 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento electromecánico de vehículos que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: TÉCNICAS BÁSICAS DE ELECTRICIDAD

Nivel: 1

Código: MF0624_1

Asociado a la UC: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de carga y arranque del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE1.1 Conocer las principales magnitudes y unidades de medida eléctrica.

CE1.2 Identificar los elementos básicos de los sistemas de carga y arranque del vehículo.

CE1.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el desmontaje, montaje y ajuste de los siguientes conjuntos en el vehículo:

- Baterías
- Alternadores
- Motores de arranque.

CE1.4 Comprobar, tras la reparación, el restablecimiento funcional del sistema.

CE1.5 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

CE1.6 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE2.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo.

CE2.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el desmontaje, montaje y ajuste de los siguientes conjuntos en el vehículo:

- Faros y pilotos convencionales.
- Lámparas y fusibles.
- Bocinas y motores de limpiaparabrisas.
- Interruptores y conmutadores convencionales.

CE2.3 Comprobar, tras la reparación, el restablecimiento funcional del sistema.

CE2.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar operaciones de reglaje de faros convencionales.

CE2.5 Realizar la puesta en funcionamiento de los equipos a utilizar en las distintas fases de los procesos.

CE2.6 Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar las intervenciones de acuerdo a las instrucciones recibidas, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Contenidos:

1. Sistemas eléctricos básicos del vehículo

Unidades y magnitudes (intensidad, tensión, resistencia).

Componentes de los sistemas eléctricos básicos del vehículo.

Técnicas de sustitución de elementos.

Operaciones de mantenimiento básicas.

Manejo de aparatos de medida simples.

2. Sistemas eléctricos auxiliares del vehículo

Componentes de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo.

Técnicas de sustitución de elementos.

Operaciones de mantenimiento básicas.

Manejo de aparatos de medida simples.

3. Identificación de residuos de sistemas eléctricos del vehículo

Tipos.

Almacenaje.

4. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental aplicables al taller de mantenimiento eléctrico del vehículo

Riesgos del taller de mantenimiento de vehículos.

Prevención y protección personal.

Equipos de protección individual o EPI's.

Señalización y seguridad en el taller.

Almacenamiento de residuos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de electricidad de automoción de 90 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento electromecánico de vehículos que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: EMBELLECIMIENTO Y DECORACIÓN DE SUPERFICIES DE VEHÍCULOS

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Nivel: 2

Código: TMV196_2

Competencia general:

Embellecer, personalizar y decorar superficies en vehículos, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo la calidad requerida en condiciones de seguridad y cumpliendo las especificaciones del cliente.

Unidades de competencia:

UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies.

UC0625_2: Realizar la personalización y decoración de superficies.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad profesional tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, en medianas y pequeñas empresas de mantenimiento y decoración de vehículos, y de decoración y personalización de superficies.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector industria, subsector automoción y, concretamente, en las siguientes actividades económico-productivas: Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; Fabricación de otro material de transporte: subactividad construcción y reparación de barcos; Otras actividades productivas donde se realicen trabajos de embellecimiento, personalización y decoración de superficies mediante técnicas aerográficas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Rotulista.

Decorador de superficies de automóviles, maquinaria de obras públicas y agrícola, vehículos pesados, motocicletas y material ferroviario.

Rotulista de embarcaciones.

Formación asociada: (540 horas)

Módulos Formativos

MF0123_2: Embellecimiento de superficies (270 horas)

MF0625_2: Personalización y decoración de superficies (270 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: EFECTUAR EL EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

Nivel: 2

Código: UC0123_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones de preparación para el pintado, ejecutando la aplicación de esmaltes, según los sistemas que deben ser utilizados consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR1.1 La zona que hay que pintar se comprueba que está seca, limpia, y protegida (control de enmascaramiento, ausencia de polvo y pequeños defectos).

CR1.2 En la aplicación de procesos de pintura, (monocapa, bicapa y otros efectos de acabado), se tienen en cuenta los parámetros de: presión de aplicación, viscosidad, diámetro de la boquilla...

CR1.3 Para determinar el tiempo de secado de pintura, se conjugan adecuadamente los parámetros de tiempo de evaporación, secado y temperatura del horno.

CR1.4 La aplicación de la pintura se realiza manteniendo los tiempos de aplicación entre capas, la superposición del abanico, homogeneidad de la carga y distancia de la pistola a la superficie.

CR1.5 Las técnicas de franjeado se realizan a petición del cliente, según las especificaciones de procesos y productos.

CR1.6 La igualación del color de la zona pintada con respecto a las zonas adyacentes se consigue adecuando los parámetros de vivacidad, tonalidad y claridad.

CR1.7 Las operaciones del proceso se ejecutan respetando las normas de seguridad y salud laboral y de impacto medioambiental.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP2: Realizar colorimetría atendiendo a técnicas de composición e igualación del color.

CR2.1 La mezcla de pinturas se realiza de acuerdo con las proporciones establecidas por el fabricante.

CR2.2 La igualación del color obtenido, se consigue mediante la aplicación de probetas y la comparación en cámara cromática.

RP3: Identificar y corregir los daños y defectos que pueda presentar la pintura siguiendo las técnicas propias de los procesos en función del defecto presentado.

CR3.1 Los daños y defectos localizados se analizan, y se determina si se pueden corregir mediante un pulido y abrillantado, o bien se tiene que proceder a realizar una operación más a fondo o un repintado de la zona.

CR3.2 El proceso de trabajo a seguir se establece para conseguir la eliminación del daño o defecto y se secuencian las diferentes operaciones.

CR3.3 El daño o defecto se elimina operando diestramente con las herramientas y productos y se consigue la calidad final requerida.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Centrales de aspiración. Cabina/horno de pintado, mezcladoras, balanza electrónica, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Cartas de colores, cartas de color aplicadas a pistola, índices de colores, viscosímetros, probetas para pruebas, gráficos de color, espectrofotómetros. Medidor de espesores, lupa de aumentos, paños y bayetas, linterna de bolsillo, lijas ultrafinas y pulverizados de agua. Pulimentos y abrillantadores, renovadores, productos específicos, tacos de lijado, lijas y microabrasivos, pulidoras, productos de enmascarado. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías). Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (paragolpes, aletas delanteras, portones).

Productos y resultados:

Superficies metálicas y sintéticas, lijadas, limpias, desengrasadas e igualadas en los casos que sea necesario, preparadas para su posterior pintado. Preparación, dosificación y manejo de los productos de pintura y barnices a aplicar. Obtención de un acabado de pintura de calidad, con una buena igualación de color libre de defectos.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los distintos equipos. Manuales técnicos de los productos. Cartas de colores. Órdenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas. Información en soporte papel y en soporte informático.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LA PERSONALIZACIÓN Y DECORACIÓN DE SUPERFICIES

Nivel: 2

Código: UC0625_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones de trazado, dibujado y cortado de plantillas y máscaras, aplicando los métodos y técnicas adecuadas a cada caso, respetando las peticiones del cliente y en condiciones de seguridad.

CR1.1 El montaje de la imagen se obtiene y/o realiza a partir de fotografías, carteles publicitarios, soportes informáticos o cualquier otro medio proporcionado por el cliente.

CR1.2 La elección del material de la máscara o plantilla se efectúa teniendo en cuenta el dibujo o trazado a realizar y de acuerdo con la superficie a rotular y/o decorar.

CR1.3 El dibujado o trazado de imágenes sobre la plantilla o máscara se realiza utilizando la

técnica adecuada (manual o mediante medios informáticos).

CR1.4 En el trazado se respetan las escalas a aplicar y el tamaño de la superficie a rotular o decorar, según la imagen de referencia y los deseos del cliente.

CR1.5 El corte de la máscara se efectúa con las técnicas apropiadas (manuales y plotter de corte).

CR1.6 La zona que hay que rotular y/o decorar se comprueba que está seca, limpia y sin defectos aparentes.

CR1.7 Las plantillas o máscaras se ubican sobre la superficie teniendo en cuenta las formas dimensionales del conjunto y el número de capas a plasmar.

RP2: Realizar rotulados y franjeados siguiendo las técnicas propias del proceso y cumpliendo las especificaciones del cliente.

CR2.1 El fondeado de la superficie (en los casos necesarios) se realiza teniendo en cuenta los productos a aplicar, el contraste de tonalidades a obtener y el tipo de soporte.

CR2.2 El perfilado del objeto sobre la superficie (en los casos necesarios) se realiza respetando las escalas determinadas y las peticiones del cliente.

CR2.3 La mezcla de pinturas, tintes, entre otros, se realiza con las proporciones necesarias para obtener las distintas tonalidades.

CR2.4 La aplicación aerográfica se efectúa con los medios adecuados a cada parte del proceso (pistola de ¼, aerógrafo, pinceles, entre otros).

CR2.5 La aplicación aerográfica se lleva a cabo teniendo en cuenta los parámetros de presión, caudal, distancia al soporte, extensión de la aplicación y espesor de la capa a depositar.

CR2.6 La rotulación y/o franjeado se efectúa aplicando las técnicas adecuadas a cada caso (dibujo sobre película, texturas, creación de la línea de horizonte, toques de luz, entre otros).

CR2.7 La aplicación se realiza de forma que no provoque pulverizaciones ni mezclas de colores en las zonas protegidas y en las que no se debía pulverizar.

CR2.8 La rotulación y/o franjeado realizado cumple las peticiones del cliente y las especificaciones técnicas necesarias.

RP3: Realizar la plasmación de imágenes con volumen y degradados respetando las reglas de iluminación, siguiendo las técnicas propias de los procesos y cumpliendo las especificaciones del cliente.

CR3.1 La preparación de la superficie y el fondeado de esta (en los casos necesarios) se realiza teniendo en cuenta los productos a aplicar, el contraste de tonalidades a obtener y el tipo de soporte.

CR3.2 La planificación del proyecto aerográfico se efectúa teniendo en cuenta las distintas fases del proceso y las peticiones del cliente.

CR3.3 El montaje, utilización o adquisición de imágenes se realiza con los medios apropiados y se ajusta a las peticiones del cliente.

CR3.4 Los medios enmascaradores utilizados en las distintas partes del proceso (película enmascaradora, plantillas, máscaras, entre otros), así como la realización y ubicación, se ajustan a especificaciones técnicas y a las formas y maneras del buen hacer profesional.

CR3.5 Los distintos colores se obtienen aplicando las normas y reglas de colorimetría, corrigiendo la tonalidad, pureza y altura de tono hasta conseguir el color buscado.

CR3.6 Los objetos se plasman sobre el soporte aplicando las distintas técnicas implicadas en las distintas fases del proceso.

CR3.7 La plasmación de las imágenes sobre el soporte cumple las peticiones del cliente y las especificaciones técnicas de los procesos realizados.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

CR4.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR4.2 Las normas de seguridad personal y colectiva se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Centrales de aspiración. Cabina/horno de pintado, mezcladoras, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas. Productos de desengrasado y limpieza. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Cartas de colores, índices de colores, viscosímetros, probetas para pruebas, gráficos de color. Paños y bayetas, lijas ultrafinas y pulverizados de agua. Pulimentos y abrillantadores, renovadores, productos específicos, tacos de lijado, lijas y microabrasivos, pulidoras, productos de enmascarado. Aerógrafos, pinceles, rotuladores, difuminos, lapiceros, papeles de calcar, compás de trazado, compás de corte, juegos de reglas, escuadras, cartabones, curvas francesas, plantillas de círculos, rombos, entre otros, ordenadores, plotter de impresión y de corte, máscaras, programas informáticos. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capos, aletas, puertas, carrocerías, entre otros). Carteles publicitarios. Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, portones, cascos de motorista, entre otros).

Productos y resultados:

Superficies metálicas y sintéticas limpias y desengrasadas en los casos que sea necesario, preparadas para su posterior decoración. Preparación, dosificación y manejo de los productos de pintura y barnices a aplicar. Obtención de superficies decoradas, franjeadas y/o rotuladas.

Información utilizada o generada:

Manuales de manejo de los distintos equipos. Manuales técnicos de los productos. Cartas de colores. Órdenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas. Información en soporte papel y en soporte informático. Fotografías, póster, imágenes obtenidas mediante el uso de programas informáticos, cámaras, escáneres, entre otros.

MÓDULO FORMATIVO 1: EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES.

Nivel: 2

Código: MF0123_2

Asociado a la UC: Efectuar el embellecimiento de superficies.

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los diferentes procesos de embellecimiento de superficies, determinando los métodos que se deben utilizar para la aplicación de bases y barnices.

CE1.1 Explicar los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de base y materiales de revestimiento.

CE1.2 En supuestos prácticos de pintura:

- Identificar los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos.
- Elegir el método, explicando las características de los equipos seleccionados.
- Identificar los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre los que se va a pintar.
- Identificar el tipo de pintura del vehículo (monocapa, bicapa y otros efectos de acabado), para seleccionar la documentación técnica necesaria.

C2: Obtener las mezclas correctas de pintura, catalizador, diluyente, entre otros, según especificaciones dadas por los fabricantes de pinturas.

CE2.1 Explicar las propiedades de los distintos tipos de barniz (pinturas y lacas).

CE2.2 Explicar la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.

CE2.3 Explicar los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.

CE2.4 En casos prácticos de colorimetría:

- Identificar el código de color de acuerdo con la documentación técnica del fabricante.
- Interpretar la documentación técnica facilitada por los fabricantes de pinturas identificando las características de los productos.
- Seleccionar los distintos productos necesarios para efectuar la mezcla.
- Efectuar la mezcla de productos con arreglo a las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica y mezcladora.
- Realizar pruebas de ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática.

C3: Aplicar métodos de enmascarado, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no van a ser pulverizadas.

CE3.1 Explicar los distintos métodos de enmascarado, los materiales útiles y herramientas necesarios.

CE3.2 En casos prácticos de enmascarado:

- Ejecutar métodos de enmascarado: parciales, totales, interiores, exteriores, cristales, entre otros, con distintos productos como: papel, fundas, burletes, cintas, película enmascaradora, líquido enmascarador, plantillas, entre otros.

C4: Operar diestramente con los equipos aerográficos de aplicación de pinturas, para obtener los resultados prescritos.

CE4.1 En casos prácticos de aplicación de pinturas:

- Realizar el ajuste y reglaje del equipo aerográfico en función del tipo de pintura que hay que aplicar (monocapa, bicapa y otros efectos de acabado).
- Ajustar los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas o requerimientos.
- Aplicar pintura con pistola manteniendo constante la distancia a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas.
- Comprobar que en el trabajo efectuado no se presentan ninguno de los defectos típicos en las operaciones de pintado (descuelgues, piel de naranja, entre otros).
- Realizar el mantenimiento básico de las instalaciones y equipos según especificaciones técnicas.
- Aplicar normas de seguridad y salud laboral durante el proceso de pintado.

Contenidos:**1. Pinturas de reparación**

Composición.

Pinturas de acabado.

2. Herramientas y equipos de pintado

Equipos de generación, distribución y regulación de aire comprimido.

Abrasivos y equipos de lijado.

Equipos de aplicación.

Equipos de secado.

Equipos auxiliares utilizados en la zona de pintura.

3. Procesos de pintado en reparación

Proceso de pintado: 1K, 2K, etc.

Proceso de pintado al agua.

Proceso de pintado de piezas de aluminio.

Proceso de pintado de vehículos completos.

Proceso de pintado de grandes superficies.

Pictogramas.

4. Colorimetría

Principios elementales de colorimetría.

El color en la carrocería.

Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.

5. Técnicas de difuminado

Difuminado con pintura de acabado.

Difuminado en una pieza.

Difuminado en dos piezas.

Difuminado en varias piezas.

6. Defectos de pintura

Defectos y daños de la pintura por inadecuada técnica de aplicación.

Defectos de pintura debidos a otras causas.

Daños y agresiones en la pintura por factores externos.

7. Técnicas de personalización

Técnicas de franjeado

8. Normas de seguridad y salud laboral

Riesgos del taller de pintura.

Prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual o EPI's.

Señalización y seguridad en el taller.

Fichas de seguridad.

Gestión medioambiental.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de pintura de 135 m².
- Laboratorio de colorimetría de 30 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el pintado de superficies metálicas y de material sintético, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PERSONALIZACIÓN Y DECORACIÓN DE SUPERFICIES**Nivel: 2****Código: MF0625_2****Asociado a la UC: Realizar la personalización y decoración de superficies.****Duración: 270 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar el proceso de decoración de superficies, con objeto de seleccionar el método y la técnica de decoración, los equipos y los útiles necesarios para plasmar las imágenes sobre los distintos tipos de superficies.

CE1.1 Explicar las técnicas de dibujo utilizadas en la elaboración de imágenes para la decoración y personalización de superficies.

CE1.2 Explicar los distintos métodos de decoración de superficies relacionándolos con las técnicas de plasmación de imágenes sobre el soporte.

CE1.3 Describir las técnicas utilizadas en la ejecución de rotulados y franjeados para seleccionar los medios necesarios para su realización.

CE1.4 Describir las técnicas utilizadas en la ejecución de plasmación de imágenes con volumen, y degradados para determinar los puntos de iluminación de la imagen.

CE1.5 En casos prácticos de decoración de superficies, debidamente caracterizados:

- *Identificar los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos.*
- *Elegir el método, explicando las características de los equipos seleccionados para poderlo realizar.*
- *Identificar el recubrimiento de las superficies sobre las que se van a plasmar imágenes.*

C2: Operar diestramente con los equipos y herramientas necesarias para elaborar, tratar o montar las imágenes que van a ser plasmadas, realizando la elaboración y corte de plantillas y máscaras.

CE2.1 Identificar los equipos utilizados para la obtención de imágenes y realizar su puesta en servicio.

CE2.2 Explicar el funcionamiento operativo de los equipos utilizados para la obtención de imágenes.

CE2.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de realización y obtención de las imágenes que se van a plasmar y dibujado y corte de las máscaras correspondientes:

- *Interpretar las peticiones del supuesto para la obtención de la imagen a plasmar y determinar el tipo de adquisición, edición o tratamiento en función de las características específicas (carteles publicitarios, fotografía, póster, montaje, soporte informático, entre otros).*
- *Elaborar el diseño de la imagen en los casos necesarios utilizando los medios y equipos informáticos adecuados.*
- *Realizar la puesta a punto del equipo informático, periféricos y programas de edición y tratamiento de imagen.*
- *Realizar las operaciones de escaneado, comprobando la adecuada reproducción de la imagen.*
- *Realizar las modificaciones y montajes, seleccionando el programa de digitalización de la imagen asignando los parámetros en el menú del programa y efectuando las medidas correctoras en función del producto final que se desea obtener y los parámetros establecidos (escalas, resolución espacial, detalle, contraste, entre otros.).*
- *Seleccionar la máscara teniendo en cuenta el dibujo a efectuar, y las formas geométricas y dimensionales de la superficie sobre la que se va a plasmar el dibujo.*
- *Realizar el corte de las máscaras con los medios adecuados a cada caso (manuales y plotter de corte) y teniendo en cuenta las capas a plasmar, el*

diseño efectuado, y las formas dimensionales del conjunto.

- Verificar que la máscara obtenida cumple las especificaciones técnicas del supuesto práctico.

C3: Operar diestramente con los equipos y medios adecuados para realizar la decoración y personalización de superficies.

CE3.1 En casos prácticos de decoración y personalización de superficies, debidamente caracterizados:

- Realizar el estudio del proyecto de decoración y personalización de superficies para determinar las distintas fases del proceso, las técnicas y métodos a emplear, los medios a utilizar y las peticiones del supuesto práctico.
- Realizar la preparación de la superficie a decorar (desengrasado, limpieza, recogida de pequeños defectos, u otros).
- Efectuar el enmascarado de las superficies que no van a ser pulverizadas o decoradas.
- Realizar el fondeado de la superficie teniendo en cuenta las especificaciones dadas, los productos a aplicar, el contraste de tonalidades a obtener y el tipo de soporte.
- Situar las plantillas o máscaras sobre la superficie teniendo en cuenta las formas dimensionales del conjunto, la orientación de las imágenes a obtener, el número de capas a plasmar y las especificaciones dadas.
- Efectuar la obtención de los colores necesarios aplicando las normas y reglas de colorimetría y corrigiendo la tonalidad, pureza y altura de tono hasta conseguir el color buscado.
- Realizar el plasmado de imágenes sobre el soporte aplicando los métodos: Air Brush, de proyección de imágenes, transferencia de imagen, plantilla; utilizando las técnicas de: proyección, emplantillado, dibujado, entre otros.
- Verificar que la plasmación de las imágenes sobre el soporte cumple las peticiones del supuesto y las especificaciones técnicas de los procesos realizados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.1.

Contenidos:

1. Técnicas de dibujo y plasmado de imágenes aplicadas a decoración de vehículos

Forma y color.

La rotulación.

Estructura de la forma plana:

- El punto: puntos positivos, puntos negativos.
- La línea.

El material y su empleo: Reglas, curvas, plantillas, etc.

Trazados geométricos lineales.

El plano como elementos activo y constructor.

Composición de formas planas: Texturas. Proporción.

Escalas.

Estructura de la forma tridimensional. Volumen: Formas cerradas y abiertas. La luz. Sombras. Proceso de composición y estructura de cuerpos complejos. Proceso de realización (encajes, líneas maestras). Proyección diédrica. Perspectiva axonométrica. Dibujo isométrico.

2. Técnicas de dibujo y tratamiento de la imagen mediante el uso de programas informáticos utilizadas en decoración y personalización de vehículos

Manejo de programas de dibujo y tratamiento de la imagen.

Adquisición de imágenes mediante escáneres y cámaras.

Tratamiento y montaje de imágenes.

Diseño y realización de rótulos e imágenes.

Manejo y uso de plotter de impresión y de corte.

Impresión de imágenes sobre máscaras de enmascarar.

3. Máscaras utilizadas en decoración y personalización de vehículos

Características y uso de las máscaras.

Tipos de máscaras.

Ubicación y manejo de las máscaras.

4. Equipos, útiles y materiales utilizados en decoración y personalización de vehículos

Tipos de aerógrafos: Aerógrafos de acción sencilla: de mezcla externa, de mezcla externa con aguja, de mezcla interna. Aerógrafos de doble acción: doble acción fija, doble acción independiente. Aerógrafos especiales.

Tipos de herramientas de corte: Cutter, bisturís, compás de corte, entre otros.

Elementos utilizados en el pintado y dibujado: Pinceles, lápices, compás, reglas, curvas francesas, plantillas de formas geométricas, plantillas aéreas para texturas, etc.

Papeles especiales (satinado, entre otros), papel adhesivo, adhesivo removible, cintas de enmascarar (distinto grosor, entre otros), depósitos de color, etc.

Pigmentos (base mate bicapa, tinta para lonas, entre otros).

5. Conceptos de métodos y técnicas implicados en los procesos de decoración y personalización de superficies

Encuadre del objeto a plasmar, según el marco establecido.

Rotulados y franjeados.

Líneas degradadas y difuminadas.

Sombreados flotantes y con volumen.

Aplicaciones aerográficas por los distintos métodos: Air Brush, proyección de imágenes, transferencia de imágenes, plantilla, entre otras; utilizando las técnicas de: proyección, emplantillado, dibujado, entre otras.

6. Normas de prevención de riesgos laborales aplicadas a procesos de decoración y personalización de vehículos

Riesgos del taller de pintura.

Prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual o EPI's.

Señalización y seguridad en el taller.

Fichas de seguridad.

Gestión medioambiental.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de embellecimiento de superficies de 150 m².
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la personalización y decoración de superficies de vehículos que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXC VII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE VEHÍCULOS****Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos****Nivel: 2****Código: TMV197_2****Competencia general:**

Realizar el mantenimiento y montaje de accesorios, en los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos automóviles, industriales, motocicletas, maquinaria agrícola y de obras públicas, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos, consiguiendo la calidad requerida en condiciones de seguridad.

Unidades de competencia:**UC0626_2:** Mantener los sistemas de carga y arranque de vehículos.**UC0627_2:** Mantener los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos.**UC0628_2:** Mantener los sistemas de seguridad y confortabilidad de vehículos.**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Ejerce su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas fundamentalmente en el sector privado, de mantenimiento de vehículos o de montaje de accesorios en el área de electromecánica.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector industria, subsector automoción y, concretamente, en los siguientes subsectores o actividades económico-productivas: Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico: subactividad reparación de maquinaria y otro material agrario; Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; Fabricación, venta y comercialización de equipos de comprobación y diagnosis; Otras actividades productivas donde se realicen trabajos de mantenimiento electromecánico de vehículos y de motores térmicos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Electronicista de vehículos.

Electricista electrónico de mantenimiento y reparación en automoción.

Electricista de automóvil.

Electricista de vehículos industriales, maquinaria de obras públicas y agrícola.

Formación asociada: (540 horas)**Módulos Formativos****MF0626_2:** Sistemas de carga y arranque de vehículos y circuitos electrotécnicos básicos (240 horas)**MF0627_2:** Circuitos eléctricos auxiliares de vehículos (150 horas)**MF0628_2:** Sistemas de seguridad y confortabilidad de vehículos (150 horas)**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANTENER LOS SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS****Nivel: 2****Código: UC0626_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas de carga y arranque del vehículo, utilizando la documentación técnica e instrumentos de medida y control, en condiciones de seguridad idóneas.

CR1.1 La información necesaria sobre el sistema que hay que mantener y permite su localización e identificación de forma inequívoca en el vehículo se selecciona de la documentación técnica del mismo.

CR1.2 Los instrumentos o equipos a utilizar se seleccionan de forma que permitan llevar a cabo el proceso de diagnosis.

CR1.3 Los elementos a reparar o sustituir se determinan mediante el control de los circuitos eléctricos.

CR1.4 En el diagnóstico de la avería las posibles causas de la misma se determinan mediante un proceso razonado de causa-efecto.

CR1.5 Las causas de la avería se confirman mediante la adecuada reproducción de la misma o la puesta en práctica de las medidas correctoras.

CR1.6 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan cuando así proceda.

CR1.7 La diagnosis se realizará cuidando no provocar otras averías o daños.

CR1.8 Los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica se interpretan para efectuar el diagnóstico de la avería.

RP2: Mantener los circuitos de carga y arranque ajustando los parámetros necesarios para conseguir la funcionalidad requerida.

CR2.1 El elemento defectuoso se sustituye restableciendo la funcionalidad del circuito y, en caso de reparación, se asegura su fiabilidad.

CR2.2 Los parámetros de funcionamiento del alternador-regulador se verifican en el banco de pruebas, comprobando que son los estipulados por el fabricante.

CR2.3 Las curvas características del motor de arranque se obtienen mediante las pruebas en banco y se comparan con las dadas por el fabricante.

CR2.4 El sistema de acoplamiento del motor de arranque se comprueba que funciona correctamente y, en los casos necesarios, se realizan los ajustes pertinentes.

CR2.5 Los parámetros de carga y descarga de la batería se comprueba que son los estipulados por el fabricante, tras comprobar el estado de las conexiones.

CR2.6 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas, se realizan siguiendo especificaciones técnicas.

RP3: Realizar el montaje de nuevos equipos en los sistemas de carga y arranque, llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias, y ajustándose a la normativa específica.

CR3.1 La modificación efectuada se comprueba que no provoca anomalías en las instalaciones originales, ni interacciones negativas en el funcionamiento de otros sistemas (ruidos electrónicos, bucles de masa, entre otros).

CR3.2 Los conductores elegidos, las uniones realizadas y demás elementos eléctricos utilizados se verifica que se adecuan a especificaciones técnicas.

CR3.3 La nueva instalación o la modificación de la anterior se comprueba que cumple y respeta la normativa de aplicación y las especificaciones establecidas por el fabricante.

CR3.4 El equipo instalado se verifica que funciona según las especificaciones establecidas por el fabricante.

CR3.5 El balance energético se calcula tras el montaje de nuevos equipos y se verifica que no es negativo.

CR3.6 La instalación se sitúa y fija sobre la carrocería comprobando que por su disposición no va a producir ruidos ni sufrir deterioros.

RP4: Verificar la operatividad de los circuitos (conductores, conexiones y otros elementos) previa elección de los medios de comprobación idóneos.

CR4.1 El instrumento de medida se elige en función de la operación a realizar, asegurándose que está bien calibrado.

CR4.2 Las normas de trabajo se aplican, poniendo especial cuidado en evitar daños o deterioros del instrumento de medida (selección adecuada de la escala, medición de resistencia sin tensión en el circuito, entre otros.).

CR4.3 El punto de medida se elige convenientemente, utilizando para ello el esquema eléctrico pertinente.

CR4.4 Las uniones soldadas y la conexión de terminales eléctricos se realizan conforme procedimientos establecidos, comprobando que no presentan óxidos, sulfatos o cualquier otro tipo de deterioro.

CR4.5 Los conductores eléctricos y de señales digitales se comprueba que no presentan daños, adoptándose las medidas oportunas para evitar su deterioro.

CR4.6 Los parámetros de medición obtenidos verifican que los conductores cumplen las condiciones de funcionamiento prescritas.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR5.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Banco combinado de pruebas eléctricas, osciloscopios, polímetros, útiles específicos del fabricante, pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros), paneles simuladores y de montajes, maquetas. Circuitos de carga (alternadores, reguladores electromecánicos y electrónicos). Circuitos de arranque (convencionales, inducido deslizante, desmultiplicación central, entre otros).

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo e instalación de nuevos equipos. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos eléctricos. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos. Órdenes de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS AUXILIARES DE VEHÍCULOS

Nivel: 2

Código: UC0627_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo, utilizando la documentación técnica e instrumentos de medida y control, en condiciones de seguridad idóneas.

CR1.1 La información necesaria sobre el sistema que hay que mantener y permite su localización e identificación de forma inequívoca en el vehículo se selecciona de la documentación técnica del mismo.

CR1.2 Los instrumentos o equipos a utilizar se seleccionan de forma que permitan llevar a cabo el proceso de diagnóstico.

CR1.3 El chequeo de los distintos parámetros eléctricos determina el sistema que hay que mantener y los elementos que se han de reparar o sustituir.

CR1.4 En el diagnóstico de la avería las posibles causas de la misma se determinan mediante un proceso razonado de causa-efecto.

CR1.5 Las causas de la avería se confirman mediante la adecuada reproducción de la misma o la puesta en práctica de las medidas correctoras.

CR1.6 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan cuando así proceda.

CR1.7 La diagnosis se realizará cuidando no provocar otras averías o daños.

CR1.8 Los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica se interpretan para efectuar el diagnóstico de la avería.

RP2: Reparar y/o sustituir elementos o conjuntos de los circuitos de alumbrado y maniobra y señalización, consiguiendo restablecer sus anteriores condiciones de operatividad.

CR2.1 El elemento defectuoso se sustituye restableciendo la funcionalidad del sistema y, en caso de reparación, se asegura su fiabilidad.

CR2.2 La intervención se efectúa de forma que no provoque deterioros en la zona de trabajo próxima, desmontado y montado correctamente y sin dañarlos los elementos de guarnecido, estéticos u otros.

CR2.3 Los controles y el ajuste de parámetros sobre los circuitos y equipos se efectúan de forma que se asegure el cumplimiento de la normativa.

CR2.4 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas, se realizan siguiendo especificaciones técnicas.

RP3: Mantener los circuitos de control y auxiliares según especificaciones del fabricante.

CR3.1 Los elementos de los distintos circuitos se montan, desmontan y/o sustituyen, restituyéndose la funcionalidad del sistema en todos los casos.

CR3.2 Los distintos elementos acústicos se comprueba que funcionan dentro de los parámetros establecidos, ajustando su sonoridad en los casos necesarios.

CR3.3 Las reparaciones de los motores eléctricos, electroimanes y sensores se efectúan de forma que se asegure la fiabilidad de los distintos elementos.

CR3.4 Los valores indicados por los instrumentos de medida de los distintos parámetros, se comprueba que coinciden con los valores reales (combustible, temperatura, velocidad, u otros), ajustándose en los casos necesarios.

CR3.5 El funcionamiento de los elementos de mando se comprueba, sustituyéndolos en los casos necesarios.

CR3.6 La unidad de mando se asegura que cumple las funciones establecidas por el fabricante.

RP4: Realizar el montaje de nuevos equipos en los circuitos eléctricos auxiliares, llevando a cabo las modificaciones y/o instalaciones necesarias, ajustándose a la normativa.

CR4.1 La modificación efectuada se comprueba que no provoca anomalías en las instalaciones originales, ni interacciones negativas en el funcionamiento de otros sistemas (ruidos electrónicos, bucles de masa, entre otros).

CR4.2 Los conductores elegidos, las uniones realizadas y demás elementos eléctricos utilizados se verifican comprobando que cumplen las especificaciones técnicas.

CR4.3 La modificación que se realiza o la nueva instalación se comprueba que cumple y respeta todos los aspectos legales y las especificaciones del fabricante.

CR4.4 El equipo instalado se comprueba que funciona según las especificaciones establecidas por el fabricante.

CR4.5 El balance energético, tras el montaje de nuevos equipos, se calcula comprobando que no es negativo.

CR4.6 La instalación se sitúa y fija sobre la carrocería comprobando que por su disposición no va a producir ruidos ni sufrir deterioros.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR5.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Polímetros, útiles específicos del fabricante. Osciloscopio. Equipo de reglaje de faros. Pequeño material (cables, conectores terminales, resistencias, entre otros.). Circuitos de alumbrado, maniobra y señalización. Circuitos de control y auxiliares (indicador de combustible, limpiaparabrisas, entre otros.).

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo e instalación de nuevos equipos. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos eléctricos. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos. Órdenes de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANTENER LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DE VEHÍCULOS

Nivel: 2

Código: UC0628_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Mantener y/o montar distintos sistemas relacionados con el control de la temperatura en el habitáculo, en condiciones de seguridad.

CR1.1 Los sistemas de calefacción y ventilación se comprueba que tienen la funcionalidad prescrita, manteniendo en el habitáculo la temperatura requerida y asegurando la ventilación del mismo.

CR1.2 En los sistemas de refrigeración se verifica la estanqueidad, y en los casos necesarios, se restituye con los medios adecuados.

CR1.3 La recarga del circuito de aire acondicionado y climatización se efectúa con los equipos adecuados, y las tomas de presión se realizan en los puntos prefijados, siguiendo la secuencia técnica estipulada por el fabricante respetando las normas de seguridad, medioambientales y personales.

CR1.4 Los distintos elementos de regulación se verifica que mantienen las presiones estipuladas en el circuito dentro de los márgenes establecidos.

CR1.5 Los valores de los parámetros de presión y temperatura del aire de salida se comprueban verificando que cumplen con la eficacia prescrita del equipo de aire acondicionado y climatización.

CR1.6 El electroventilador del condensador se conecta y se desconecta en el rango de presiones establecido por el fabricante.

CR1.7 El mantenimiento de los filtros (deshumidificador, antipolución, u otros) se efectúa siguiendo instrucciones del fabricante.

CR1.8 La instalación de nuevos equipos se verifica que cumple las especificaciones técnicas y que se respetan los lugares de ubicación recomendados por el fabricante para los distintos elementos, sin interferir en el funcionamiento de otros sistemas.

CR1.9 En los sistemas gobernados electrónicamente se verifica que la temperatura conseguida coincide con la seleccionada.

RP2: Montar equipos de sonido y comunicación en el vehículo y mantener operativa la instalación de los mismos.

CR2.1 La instalación de los equipos de sonido y comunicación se realiza atendiendo a los criterios del cliente y especificaciones técnicas del fabricante.

CR2.2 Los equipos se montan y mantienen sin producir deterioros en los tapizados y guarnecidos, respetando las características originales del vehículo.

CR2.3 Los equipos de transmisión y recepción se instalan respetando la legalidad vigente, y asegurando que no se producen interferencias en otros sistemas o viceversa.

CR2.4 Los equipos se montan asegurando la concordancia de características técnicas de los distintos elementos entre sí.

CR2.5 El equipo de sonido y/o comunicación instalado se comprueba que da la respuesta esperada, y que se ajusta a las prestaciones establecidas por el fabricante del equipo.

CR2.6 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas, se realizan siguiendo especificaciones técnicas.

RP3: Mantener y/o montar sistemas de seguridad, tanto de personas como de bienes cumpliendo especificaciones técnicas.

CR3.1 El tipo de alarma se selecciona teniendo en cuenta la protección perimétrica y volumétrica solicitada por el cliente, y su montaje se efectúa siguiendo prescripciones técnicas del fabricante.

CR3.2 El funcionamiento del sistema de alarma se verifica en sus distintas fases (conectada, desconectada, disparo y desconexión), observando las luces, intermitentes, "leds" de señalización, de funcionamiento y la emisión de señales acústicas.

CR3.3 En el mando a distancia se comprueba que activa las distintas fases de la alarma y actúa sobre

los cierres centralizados y, en su caso, sobre los elevadores.

CR3.4 Los distintos test de autodiagnóstico de la central electrónica se realizan para comprobar la ausencia de averías.

CR3.5 La instalación de la alarma se efectúa respetando las características del vehículo (guarnecidos, tapizados, entre otros), comprobando que su funcionamiento no interfiere en otros sistemas del mismo.

CR3.6 Las intervenciones en los sistemas de seguridad pasiva (air-bag, pretensores, entre otros), se realizan cumpliendo las especificaciones técnicas del fabricante, y respetando estrictamente las normas de seguridad.

RP4: Realizar el mantenimiento de los sistemas periféricos e instalaciones asociadas, así como el eventual entretenimiento de ordenadores de abordo y otros sistemas de información.

CR4.1 La utilización de forma correcta de los distintos equipos de diagnóstico y de gestión electrónica del vehículo se comprueba que reproducen el ciclo estipulado por el fabricante.

CR4.2 Los distintos elementos que componen el sistema de periféricos del ordenador (sensores, conductores, u otros) se comprueban con los medios adecuados, sustituyéndolos en los casos necesarios.

CR4.3 El calibrado y borrado de memoria de históricos del ordenador se realiza respetando las especificaciones técnicas establecida por el fabricante.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR5.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR5.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos, respetándose las normas de seguridad personales y colectivas.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Termómetros, manómetros, equipos de recarga de sistemas de climatización, detectores de fugas de fluidos, polímetros, útiles y equipos específicos del fabricante. Vehículos con Sistemas de control de temperatura del habitáculo (calefacción, aire acondicionado, climatización), sistemas de sonido y comunicación, sistemas de seguridad de personas y bienes ("airbag", alarmas, entre otros.), sistemas de información y ordenadores de abordo (sistemas de gestión electrónica, entre otros.).

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo e instalación de nuevos equipos. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos de seguridad y confort. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Soportes informáticos. Órdenes de trabajo.

MÓDULO FORMATIVO 1: SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE DE VEHÍCULOS Y CIRCUITOS ELECTROTÉCNICOS BÁSICOS

Nivel: 2

Código: MF0626_2

Asociado a la UC: Mantener los sistemas de carga y arranque de vehículos.

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Definir las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad de aplicación a los sistemas eléctricos del vehículo.

CE1.1 Definir las magnitudes y unidades asociadas y las características de la electricidad.

CE1.2 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética.

CE1.3 Describir los elementos que constituyen un acumulador, explicando las reacciones químicas que se producen en éste, durante los procesos de carga/descarga.

CE1.4 Relacionar la causa con el efecto en cada uno de los fenómenos mencionados.

CE1.5 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE1.6 Explicar el proceso de generación de movimiento en los motores eléctricos.

C2: Describir la funcionalidad de los elementos y/o conjuntos eléctricos/electrónicos básicos, relacionados con diferentes sistemas del vehículo.

CE2.1 Explicar la funcionalidad y propiedades de distintos componentes eléctricos/electrónicos.

CE2.2 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos.

CE2.3 Seleccionar la ley o regla más adecuada para la resolución de cada circuito.

CE2.4 Calcular las magnitudes de los circuitos eléctricos, constituidos por generadores y elementos pasivos.

CE2.5 Describir aplicaciones de conjuntos eléctricos-electrónicos básicos.

CE2.6 Calcular los parámetros de los componentes de los circuitos.

CE2.7 Describir los sensores y actuadores más usuales, y la aplicación de los mismos.

CE2.8 Describir los principios de electrónica lógica y su aplicación a la técnica digital.

C3: Interpretar y representar simbología gráfica de elementos, dispositivos y de circuitos eléctricos en general.

CE3.1 Explicar la simbología gráfica de los esquemas eléctricos.

CE3.2 Identificar los esquemas eléctricos de los circuitos en los manuales correspondientes.

CE3.3 Localizar e identificar los elementos en el esquema correspondiente.

CE3.4 Interpretar la relación entre los esquemas parciales de la instalación del vehículo.

C4: Efectuar montajes de circuitos eléctricos básicos sobre panel, utilizando los elementos eléctrico/electrónicos requeridos, comprobando las magnitudes eléctricas con los aparatos de medida utilizados en el mantenimiento de vehículos.

CE4.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar diferentes circuitos eléctricos:

- *Identificar los elementos, cables y conexiones necesarios para montar el circuito, interpretando la documentación técnica.*

- *Realizar el esquema eléctrico pertinente, utilizando la simbología asociada.*

- *Ejecutar el montaje del circuito sobre panel, utilizando para ello las herramientas y utillaje específico necesario.*

- Relacionar el comportamiento de los distintos elementos con el funcionamiento del circuito.
- Comprobar la operatividad del circuito.

CE4.2 Elegir el aparato de medida más adecuado a cada aplicación y describir las características más significativas, y las aplicaciones más comunes de los aparatos de medida más relevantes.

CE4.3 Conectar adecuadamente los aparatos a los circuitos, verificando que no se produce ningún tipo de anomalía en el circuito realizando la toma de medidas en los puntos adecuados para obtener valores característicos del circuito.

CE4.4 Interpretar los valores obtenidos en las medidas, en el contexto del análisis.

C5: Analizar y calcular la modificación o nueva instalación que hay que llevar a cabo en los sistemas de carga y arranque del vehículo, seleccionando los materiales, componentes y elementos necesarios para realizarla.

CE5.1 En supuestos o casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar modificaciones en las instalaciones existentes, o nuevas instalaciones eléctricas para el montaje de equipos:

- Seleccionar la documentación técnica y la normativa legal, interpretando los parámetros y normas que le afectan.
- Determinar las secciones de conductores, medios de protección, tipos de terminales y conectores que hay que montar.
- Calcular el consumo energético de la instalación para determinar si el nuevo consumo es asumible por el generador del vehículo.
- Seleccionar, en función de las características técnicas de la nueva instalación, los materiales, componentes y elementos necesarios identificándolos en documentación técnica.
- Describir/identificar los elementos accesorios y guarnecidos, que hay que desmontar para efectuar las distintas operaciones.
- Determinar la fijación a la carrocería para evitar ruidos y/o deterioros.
- Comprobar que la modificación o nueva instalación no provoca anomalías o interferencias con otros sistemas del vehículo.

C6: Identificar las averías (causas y efectos) de los sistemas eléctricos de carga y arranque, analizando el funcionamiento de éstos, empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE6.1 Analizar los sistemas eléctricos de carga y arranque explicando los elementos que los constituyen, funcionamiento de los sistemas y características que los definen, y representando gráficamente los circuitos en forma de croquis.

CE6.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías reales o simuladas en los sistemas de carga y arranque:

- Identificar en el sistema de carga y en el de arranque de un vehículo o maqueta, los elementos que hay que comprobar, seleccionando los parámetros que se deben medir.
- Efectuar la preparación y calibración del equipo o instrumentos de medida.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Reproducir, si es posible, la avería, actuando sobre las supuestas causas.

- Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.
- Explicar las normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento referente a la reparación de elementos de los sistemas de carga y arranque de un vehículo.

C7: Operar diestramente con los materiales, equipos, herramientas y utillaje específico, según método establecido, necesarios para realizar el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque.

CE7.1 Describir el proceso de desmontaje, montaje y reglaje, a fin de seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesarios, una vez identificada la avería.

CE7.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de mantenimiento que impliquen desmontar, montar, sustituir o reparar elementos que constituyen los circuitos de carga y arranque:

- Realizar, siguiendo el procedimiento establecido, la secuencia de operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.
- Efectuar las medidas necesarias para comprobar la operatividad del sistema, elementos y conductores.
- Comprobar el estado de funcionamiento de diferentes elementos mecánicos, eléctricos y electromagnéticos.
- Realizar el ajuste de parámetros de funcionamiento de los distintos tipos de reguladores siguiendo especificaciones técnicas.
- Comprobar el estado de funcionamiento del acumulador.
- Poner en carga un grupo de acumuladores con diferentes modos de conexión entre ellos.
- Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones técnicas, comprobando que se consigue la operatividad final del elemento y/o sistema.
- Aplicar normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención de riesgos laborales y medioambientales estipuladas durante el proceso de trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C5 respecto a CE5.1; C6 en respecto a CE6. 2; C7 respecto a CE7. 2.

Contenidos:

1. Electricidad aplicada a sistemas de carga y arranque de vehículos

Física eléctrica.
Tipos de corriente.
Leyes fundamentales.
Magnitudes y unidades.
Resolución de circuitos eléctricos.
Inducción electromagnética.

2. Electrónica aplicada a sistemas de carga y arranque de vehículos

Estudio y conocimiento de componentes electrónicos básicos.
Aplicación de los sensores y actuadores más usuales.
Introducción a la técnica digital.

3. Aparatos de medida directa y por comparación de magnitudes eléctricas

Polímetros, osciloscopios, bancos de prueba.

4. Interpretación y representación gráfica de circuitos eléctricos y electrónicos

Normalización eléctrica y electrónica.
Simbología.
Interpretación y representación de esquemas.

5. Funcionamiento, composición y estudio de sistemas de carga y arranque de vehículos

Acumuladores y sus acoplamientos.

Máquinas de generación de corriente (alternadores, entre otros).

Circuitos de carga.

Reguladores (convencionales y electrónicos).

Circuito de arranque.

6. Circuitos de carga y arranque de vehículos

Técnicas de desmontaje, montaje y reparación.

Mantenimiento.

Diagnóstico.

Pruebas de banco e interpretación de curvas características.

Interpretación y ajuste de parámetros.

Normativa de prevención de riesgos laborales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de electricidad de automoción de 90 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos en especial los de carga y arranque de los vehículos que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: CIRCUITOS ELÉCTRICOS AUXILIARES DE VEHÍCULOS

Nivel: 2

Código: MF0627_2

Asociado a la UC: Mantener los circuitos eléctricos auxiliares de vehículos.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad, describiendo la funcionalidad de los elementos y/o conjuntos eléctricos/electrónicos básicos, de aplicación a los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo e interpretando su simbología gráfica.

CE1.1 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética, identificando las magnitudes y unidades características de la electricidad.

CE1.2 Relacionar la causa con el efecto en cada uno de los fenómenos mencionados.

CE1.3 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE1.4 Explicar el proceso de generación de movimiento en los motores eléctricos.

CE1.5 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos y describiendo la funcionalidad y propiedades de distintos componentes.

CE1.6 Calcular las magnitudes de circuitos eléctricos, constituidos por generadores y elementos pasivos.

CE1.7 Describir aplicaciones de conjuntos eléctricos-electrónicos básicos.

CE1.8 Describir los principios de electrónica lógica y su aplicación a la técnica digital.

CE1.9 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.

C2: Analizar y calcular la modificación o nueva instalación que hay que llevar a cabo en los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo, seleccionando los materiales, componentes y elementos necesarios para realizarla.

CE2.1 En casos o supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar modificaciones en las instalaciones existentes, o nuevas instalaciones eléctricas para el montaje de equipos:

- *Seleccionar la documentación técnica y la normativa legal, interpretando los parámetros y normas que le afectan.*
- *Determinar las secciones de conductores, medios de protección, tipos de terminales y conectores que hay que montar.*
- *Calcular el consumo energético de la instalación para determinar si el nuevo consumo es asumible por el generador del vehículo.*
- *Seleccionar, en función de las características técnicas de la nueva instalación, los materiales, componentes y elementos necesarios identificándolos en documentación técnica.*
- *Describir/identificar los elementos accesorios y guarnecidos, que hay que desmontar para efectuar las distintas operaciones.*
- *Determinar la fijación a la carrocería para evitar ruidos y/o deterioros.*
- *Comprobar que la modificación o nueva instalación no provoca anomalías o interferencias con otros sistemas del vehículo.*

C3: Identificar las averías (causas y efectos), de los sistemas de alumbrado, maniobra, control y señalización de un vehículo, analizando el funcionamiento de éstos y empleando las técnicas de diagnóstico, equipos y medios adecuados.

CE3.1 Analizar los sistemas de alumbrado, maniobra y señalización de un vehículo, explicando la constitución y características de funcionamiento de los distintos sistemas, así como de los elementos que los componen, representando gráficamente los distintos circuitos en un croquis.

CE3.2 Analizar sistemas eléctricos de control de un vehículo, explicando:

- *La constitución y características de funcionamiento de los distintos sistemas, así como los elementos que los componen, representando gráficamente los distintos circuitos en un croquis.*
- *La relación que existe entre los parámetros mecánicos que se deben controlar y la señal eléctrica que produce.*

CE3.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías, reales o simuladas, en sistemas de alumbrado, maniobra, señalización y control:

- *Identificar en el vehículo el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto, utilizando para ello la documentación técnica necesaria.*
- *Efectuar la preparación y calibrado del instrumento o equipo de medida.*
- *Cumplir las pautas de trabajo, que eviten daños o deterioros del instrumento o equipo de medida.*

- Conectar el equipo de medida al sistema que hay que controlar, siguiendo especificaciones técnicas del fabricante del mismo.
- Dar los valores de las medidas con aproximación adecuada, según la precisión del instrumento o equipo.
- Obtener e interpretar los parámetros de las unidades de gestión electrónica.
- Realizar el proceso de comprobación de sistemas o elementos, asegurando que es el más fiable entre las distintas opciones posibles.
- Reproducir, si es posible, la avería, actuando sobre las supuestas causas.
- Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.

C4: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico, para realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas eléctricos de alumbrado, maniobra, control y señalización.

CE4.1 Describir el proceso de desmontaje, montaje y regulación, para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario, una vez identificada la avería.

CE4.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen desmontar, montar, sustituir o reparar elementos o partes de ellos, que constituyen los circuitos de alumbrado, maniobra, control y señalización:

- Efectuar las medidas necesarias para comprobar la operatividad del sistema, elementos y conductores.
- Realizar ajustes y reglajes de parámetros en los distintos elementos de señalización: sonoros y ópticos.
- Sustituir y/o reparar elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos u ópticos de los sistemas, siguiendo el procedimiento predeterminado.
- Comprobar que las unidades de mando y control electrónico cumplen las especificaciones del fabricante.
- Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones técnicas, comprobando la operatividad final del elemento.
- Aplicar normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención de riesgos laborales y medioambientales estipuladas durante el proceso de trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.2.

Contenidos:

1. Circuitos de alumbrado, señalización y maniobra de vehículos

Constitución y funcionamiento.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Características de lámparas y grupos ópticos.

Cálculo de secciones de conductores y protección de circuitos.

Diagnóstico.

Control de parámetros mediante aparatos.

Legislación vigente.

2. Circuitos acústicos de vehículos

Elementos acústicos (eléctricos y neumáticos).

Instalaciones simples y conmutadas de claxon y bocina.

Constitución y funcionamiento.

Ajuste de parámetros.

Diagnóstico.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Legislación vigente.

3. Circuitos de cuadro e indicación de vehículos

Circuitos analógicos, digitales y señalizadores ópticos y acústicos.

Constitución y funcionamiento.

Mantenimiento.

Ajuste de parámetros.

"Chek control".

Moduladores de sonido.

Diagnóstico.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Características y uso de aparatos de medida y control.

4. Otros circuitos auxiliares en vehículos

Limpiaparabrisas, lunas térmicas, etc.

Constitución y funcionamiento.

Diagnóstico.

Mantenimiento.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Características y usos de aparatos de medida y control.

Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de electricidad de automoción de 90 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos en especial de los circuitos auxiliares de los vehículos que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DE VEHÍCULOS

Nivel: 2

Código: MF0628_2

Asociado a la UC: Mantener los sistemas de seguridad y confortabilidad de vehículos.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad, describiendo la funcionalidad de los elementos y/o conjuntos eléctricos/electrónicos básicos, de aplicación a los sistemas de seguridad y confortabilidad del vehículo e interpretando su simbología gráfica.

CE1.1 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética, identificando las magnitudes y unidades características de la electricidad.

CE1.2 Relacionar la causa con el efecto en cada uno de los fenómenos mencionados.

CE1.3 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE1.4 Explicar el proceso de generación de movimiento en los motores eléctricos.

CE1.5 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos y describiendo la funcionalidad y propiedades de distintos componentes.

CE1.6 Calcular las magnitudes de circuitos eléctricos, constituidos por generadores y elementos pasivos.

CE1.7 Describir aplicaciones de conjuntos eléctricos-electrónicos básicos.

CE1.8 Describir los principios de electrónica lógica y su aplicación a la técnica digital.

CE1.9 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.

C2: Identificar las averías (causas y efectos) del sistema de climatización (calefacción y aire acondicionado), analizando su funcionamiento, empleando las técnicas de diagnóstico, equipos y medios adecuados.

CE2.1 Analizar el sistema de climatización explicando:

- Elementos que lo constituyen, funcionamiento del sistema, características que lo definen, representando gráficamente el sistema en un croquis.
- Proceso de vaciado/carga de refrigerante, así como normas de seguridad y medioambientales que deben ser observadas.

CE2.2 En casos o supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías, reales o simuladas, en los sistemas de climatización.

- Identificar en el sistema de climatización de un vehículo o maqueta los elementos que hay que comprobar, seleccionando los parámetros que se deben medir.
- Efectuar la preparación y puesta en marcha de equipos o instrumentos de medida.
- Efectuar la conexión del equipo de comprobación y realizar la lectura de los distintos parámetros, dando los valores de medida con la aproximación adecuada.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones, con los dados en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Reproducir, en su caso, la avería actuando sobre las supuestas causas.
- Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.
- Explicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales de obligado cumplimiento referentes a la reparación de elementos del sistema de climatización de un vehículo.

C3: Operar diestramente, con los materiales, equipos, herramientas y utillaje específico, necesarios para sustituir y/o reparar los elementos o equipos, que integran el sistema de climatización.

CE3.1 Describir el proceso de desmontaje, montaje y reglaje para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario para realizar éstos, una vez identificada la avería.

CE3.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de mantenimiento que impliquen montar, sustituir o reparar elementos que constituyen el sistema de climatización:

- Realizar siguiendo el procedimiento establecido la secuencia de operaciones de comprobación, desmontaje y montaje.

- Manejar correctamente el utillaje específico, para montar o desmontar los elementos que forman parte del sistema de climatización (electroválvulas, electroventiladores, radiadores, entre otros).
- Manejar, según especificaciones, el equipo de vaciado y carga del agente refrigerante en el sistema de aire acondicionado.
- Comprobar si la circulación del líquido del sistema de calefacción es la adecuada, efectuando la limpieza y/o sangrado del circuito en los casos necesarios.
- Comprobar el funcionamiento en los componentes eléctricos y electrónicos realizando las medidas correspondientes.
- Verificar presiones en el sistema de baja y alta operando con los equipos de manómetros.
- Realizar las operaciones de acuerdo con las especificaciones técnicas, comprobando que se consigue la operatividad final del elemento.
- Aplicar normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención de riesgos laborales y medioambientales estipuladas durante el proceso de trabajo.
- Comprobar en el habitáculo el funcionamiento de sondas de temperatura y actuadores neumáticos o eléctricos.

C4: Identificar averías en sistemas auxiliares de seguridad y confortabilidad, analizando sus características técnicas, para realizar sustituciones de elementos.

CE4.1 Explicar las características funcionales básicas de los conjuntos que componen los equipos de sonido y comunicación, analizando los factores que intervienen en el montaje de éstos.

CE4.2 Explicar las características técnicas y el funcionamiento de una alarma, así como posibles interferencias con otros sistemas del vehículo.

CE4.3 Explicar la función que cumplen los sensores de los sistemas periféricos, relacionándolos con el buen funcionamiento del ordenador de abordo.

CE4.4 Explicar la función que tienen los sistemas de seguridad ("airbag", cinturones, entre otros) describiendo su funcionamiento.

CE4.5 Explicar el funcionamiento de los sistemas de "confort" (espejos regulados eléctricamente, asientos con memoria, entre otros).

CE4.6 Realizar los esquemas básicos de las distintas instalaciones explicando posibles interferencias con otros sistemas del vehículo.

CE4.7 En casos prácticos que impliquen la identificación de averías reales o simuladas en sistemas de seguridad y confortabilidad.

- Comprobar los circuitos eléctricos de alimentación de equipos de sonido, comunicación y alarmas, con el fin de determinar posibles averías en los mismos (falta de continuidad, conexiones defectuosas, entre otros).
- Comprobar estado de uso, continuidad y ubicación de captadores.
- Comprobar continuidad de circuitos de alimentación de sistemas de "confort" (asientos con memoria, entre otros) y estado funcional de los módulos electrónicos de mando.

CE4.8 Desmontar, montar, sustituir y/o reglar distintos componentes o elementos, según procedimientos establecidos.

CE4.9 Verificar la funcionalidad del circuito reparado, asegurando su total operatividad y no interferencias con otros sistemas.

CE4.10 Reproducir, si es posible, la avería actuando sobre las supuestas causas.

CE4.11 Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.7.

Contenidos:

1. Sistemas de ventilación y calefacción de vehículos

Constitución y funcionamiento.
Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
Ajuste de parámetros.
Mantenimiento.
Diagnosis.

2. Sistemas de climatización y aire acondicionado de vehículos

Centrales electrónicas y periféricos.
Constitución y funcionamiento.
Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
Recarga del circuito.
Ajuste de parámetros.
Instalación.
Diagnosis.
Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
Gases utilizados.

3. Sistemas de seguridad (alarmas, "airbag") en vehículos

Interacción entre diferentes sistemas (alarmas, cierres centralizados, etc.)
Constitución y funcionamiento.
Instalación.
Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
Centrales electrónicas, periféricos y autodiagnosis.
Diagnosis.
Manejo de dispositivos pirotécnicos.
Ajuste de parámetros.
Características y uso de aparatos de medida y control.
Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

4. Equipos de sonido y comunicación en vehículos

Amplificadores, etapas de potencia, "compact".
Cálculo de instalaciones.
Selección de componentes (bafles, altavoces, potenciómetros, etc.) en función de las características de los equipos.
Procesos de desmontaje, montaje y reparación de la instalación.
Diagnosis de la instalación.

5. Sistemas de confortabilidad en vehículos

Espejos regulados electrónicamente, asientos con memoria, telemandos,...

Constitución y funcionamiento.
Diagnosis.
Centrales electrónicas y periféricos.
Proceso de desmontaje, montaje y reparación.
Diagnosis de la instalación.

6. Sustitución de lunas y accesorios en vehículos

Lunas pegadas y calzadas.
Procesos de desmontaje, montaje y sustitución de lunas y accesorios.
Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Taller de electricidad de automoción de 90 m²

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de seguridad y confortabilidad de los vehículos que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCVIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS MECÁNICOS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Nivel: 2

Código: TMV198_2

Competencia general:

Realizar operaciones de montaje y mantenimiento en material rodante ferroviario, en las áreas de mecánica, neumática e hidráulica, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

Unidades de competencia:

UC0629_2: Mantener motores Diesel.

UC0630_2: Mantener sistemas de suspensión y frenos de material rodante ferroviario

UC0631_2: Mantener sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas de mantenimiento de material rodante ferroviario, en las áreas de mecánica, neumática e hidráulica.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector de transporte terrestre, en los siguientes subsectores o actividades económico productivas: Transporte por ferrocarril; Transporte urbano y suburbano por ferrocarril; Otras actividades productivas donde se realicen trabajos de mantenimiento mecánico, neumático e hidráulico de material rodante ferroviario.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Jefe de equipo de taller de motores y material ferroviario.

Reparador de sistemas mecánicos, neumáticos e hidráulicos de material rodante ferroviario.

Mecánico ajustador de motores de vehículos ferroviarios de tracción.

Formación asociada: (600 horas)**Módulos Formativos****MF0629_2:** Motores Diesel (210 horas)**MF0630_2:** Sistemas de suspensión, frenos y circuitos de fluidos (240 horas)**MF0631_2:** Sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y elementos de acoplamiento (150 horas)**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANTENER MOTORES DIESEL****Nivel: 2****Código: UC0629_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Ejecutar operaciones de trazado, mecanizado y uniones soldadas aplicando las técnicas necesarias de metrología y normalización siguiendo especificaciones técnicas.

CR1.1 Los croquis de piezas y de conjuntos mecánicos necesarios para el desarrollo de los procesos se realizan e interpretan aplicando la normativa y peticiones del cliente.

CR1.2 El trazado y marcado de las piezas se realizan con los útiles adecuados, aplicando las técnicas establecidas, y con la precisión requerida.

CR1.3 En las piezas se ejecutan los procesos de mecanizado (taladrado, roscado, aserrado, limado, entre otros), cumpliendo especificaciones técnicas.

CR1.4 Las mediciones realizadas en los procesos de metrología se efectúan siguiendo los procesos establecidos, obteniéndose los parámetros de rango adecuado.

CR1.5 Las uniones soldadas se realizan preparando los bordes, fijando y dando la rigidez adecuada a los elementos que se deben unir, seleccionando el consumible y los valores de las variables de operación en función de los materiales base.

CR1.6 Las uniones soldadas se comprueba que no presentan defectos ocultos y los cordones obtenidos son repasados y acabados con la calidad requerida.

RP2: Verificar y controlar el funcionamiento del motor y sus sistemas, diagnosticando las averías e identificando las causas que las provocan, utilizando la documentación técnica y los equipos adecuados, en condiciones de seguridad.

CR2.1 La documentación técnica del sistema objeto del mantenimiento se selecciona e interpreta adecuadamente.

CR2.2 Los equipos y los medios necesarios para efectuar el diagnóstico se seleccionan siguiendo especificaciones técnicas del fabricante.

CR2.3 La medición de parámetros se realiza y se verifica el estado de lubricante y refrigerante para determinar el estado de funcionamiento del motor y los sistemas.

CR2.4 Los resultados obtenidos en las mediciones se analizan comparándolos con los establecidos en las especificaciones técnicas determinando las acciones de mantenimiento pertinentes.

CR2.5 El diagnóstico de la avería se realiza en el tiempo predeterminado, establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, sin provocar otras averías o daños.

CR2.6 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan en cada caso.

CR2.7 Los sistemas anticontaminación del motor se comprueba que funcionan dentro de los rangos establecidos.

CR2.8 El proceso de diagnóstico se documenta debidamente.

RP3: Desmontar, reparar y montar los conjuntos o subconjuntos mecánicos del motor, consiguiendo sus prestaciones de funcionamiento con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR3.1 El motor se extrae y monta de acuerdo con las normas del fabricante, y se efectúan los ajustes correspondientes y se aplican los pares de apriete establecidos, utilizando adecuadamente los equipos necesarios.

CR3.2 La separación de la culata y el montaje sobre el bloque, despiece y limpieza se realiza según prescripciones del fabricante, comprobando el conjunto de los elementos que la constituyen y verificando la estanqueidad de los circuitos internos.

CR3.3 El conjunto biela-pistón-segmentos se desmonta y comprueba sustituyendo bulones, segmentos y casquillos en los casos necesarios, realizando el montaje cumpliendo las normas del buen hacer profesional y siguiendo especificaciones técnicas.

CR3.4 El cigüeñal, los casquillos de apoyo de bancada y axiales se desmontan comprobando sus parámetros dimensionales, limpiando y comprobando los distintos conductos y determinando la reparación o sustitución de los elementos defectuosos.

CR3.5 El sistema de distribución se desmonta verificando el estado de sus componentes y realizando la puesta a punto del sistema cumpliendo especificaciones técnicas.

CR3.6 Los desgastes y holguras existentes se determinan mediante las mediciones efectuadas con los distintos instrumentos.

CR3.7 Las operaciones de mantenimiento se realizan siguiendo los métodos establecidos, efectuando los ajustes correspondientes, aplicando la normativa de calidad establecida por el fabricante, sin provocar otras averías o daños.

CR3.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas, se realizan siguiendo especificaciones técnicas.

RP4: Desmontar, reparar y montar los sistemas de lubricación y refrigeración, consiguiendo las prestaciones de funcionamiento con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR4.1 En las bombas de los sistemas de lubricación y refrigeración, al ser intervenidas, se restituyen los valores de presión y caudal de los fluidos circulantes establecidos por el fabricante.

CR4.2 Los elementos de los circuitos de lubricación y refrigeración se revisan, limpian y/o sustituyen de acuerdo con los métodos establecidos, efectuando los ajustes correspondientes y aplicando la normativa de calidad establecida por el fabricante.

CR4.3 La estanqueidad y presión de los circuitos, así como la correcta recirculación de fluidos se verifican tras las intervenciones realizadas.

CR4.4 Los fluidos se manejan correctamente, comprobando su estado y realizando adecuadamente el cambio de los mismos, cumpliendo las normas de seguridad personal y medioambiental.

CR4.5 Los parámetros de funcionamiento se ajustan y restituyen verificando que cumplen los estipulados en la documentación técnica.

RP5: Desmontar, reparar y montar el sistema de alimentación en motores Diesel, ajustando los parámetros para obtener las prestaciones de funcionamiento a todos los regímenes del motor con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR5.1 Los equipos y medios necesarios se seleccionan y se realiza su puesta a punto, interpretando la documentación técnica asociada.

CR5.2 La limpieza, cambios de toberas y el tarado de inyectores, en los casos necesarios, y el posterior purgado del circuito de combustible, se realizan según especificaciones técnicas, comprobando que el sistema de alimentación de combustible presenta una total ausencia de fugas y tomas de aire, manteniéndose el caudal y presión dentro de los márgenes indicados por el fabricante.

CR5.3 El sistema de optimización de la temperatura del aire de admisión se verifica que funciona conforme a los parámetros establecidos.

CR5.4 La bomba inyectora es calada y puesta en fase siguiendo especificaciones técnicas en los casos necesarios.

CR5.5 El manejo de combustibles se realiza con las precauciones establecidas, y se verifica el estado de los filtros sustituyéndolos en los casos necesarios.

CR5.6 Las señales procedentes de los dispositivos de gestión del motor se verifica que son las correctas, comprobándose que las unidades de gestión electrónica del sistema de inyección cumplen las especificaciones prescritas.

CR5.7 En los circuitos de alimentación:

- Los elementos y subconjuntos se revisan, limpian y sustituyen siguiendo métodos de desmontaje y montaje establecidos por el fabricante y cumpliendo la normativa de calidad.
- Los controles y ajustes de parámetros del sistema de alimentación y sobrealimentación se realizan con las herramientas, medios y equipos adecuados, siguiendo especificaciones del fabricante.

CR5.8 Los parámetros de funcionamiento de la bomba de inyección, inyectores y del resto de elementos del sistema de alimentación y sobrealimentación se comprueban que están dentro de los rangos especificados por el fabricante en las distintas fases de funcionamiento del motor (arranque, post-arranque, calentamiento, aceleración, plena carga y cortes en alta y baja).

RP6: Desmontar, reparar y montar los sistemas sobrealimentación y anticontaminación en motores Diesel, ajustando los parámetros para obtener las prestaciones de funcionamiento a todos los regímenes del motor con la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR6.1 Los equipos y medios necesarios se seleccionan y se realiza su puesta a punto, interpretando la documentación técnica asociada.

CR6.2 La presión de aceite en el turbocompresor se comprueba que es la requerida a cualquier número de revoluciones, con ausencia de ruidos y vibraciones anormales.

CR6.3 El sistema de sobrealimentación se verifica que genera la presión de soplado prevista en función de las condiciones de funcionamiento del motor y se mantiene dentro de los márgenes definidos por el fabricante.

CR6.4 Los parámetros de funcionamiento de los sistemas anticontaminación del motor se restituyen en caso necesario.

CR6.5 Los elementos y subconjuntos del sistema de alimentación y sobrealimentación se revisan, limpian y sustituyen siguiendo métodos de desmontaje y montaje establecidos por el fabricante y cumpliendo la normativa de calidad.

CR6.6 Los controles y ajustes de parámetros del sistema de alimentación y sobrealimentación se realizan con las herramientas, medios y equipos adecuados, siguiendo especificaciones del fabricante.

RP7: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR7.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR7.2 Las normas de seguridad personal y colectiva se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR7.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Banco de diagnóstico de motores, analizador de gases de motores Diesel, banco de pruebas de bombas inyectoras, equipos de verificación de estanqueidad de circuitos. Compresímetros, manómetros, alexómetros, comparadores, micrómetros, banco de comprobación de inyecciones electrónicas, máquina de limpieza de toberas, utillaje específico. Motores diesel. Sistemas de lubricación. Sistemas de refrigeración. Sistemas de alimentación diesel.

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los motores diesel, de sus sistemas de refrigeración, lubricación, y sistemas auxiliares. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos y documentación en cualquier soporte.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Planos totales. Listados de repuestos a utilizar, originales y alternativos. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos e informáticos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER SISTEMAS DE SUSPENSIÓN Y FRENOS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

Nivel: 2

Código: UC0630_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas neumático e hidráulico de material rodante ferroviario, mediante la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados que permitan identificar la avería y las causas que la producen, en condiciones de seguridad.

CR1.1 La documentación técnica se selecciona de forma que permita relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto de la reparación.

CR1.2 Las posibles pérdidas de fluidos en los diferentes circuitos neumáticos e hidráulicos del vehículo se verifican y se comprueba que no existen deslizamientos ni ruidos anormales.

CR1.3 Los parámetros de funcionamiento de los distintos sistemas neumáticos e hidráulicos (suspensión, freno, circuitos auxiliares, entre otros)

se comprueba que están dentro de los márgenes prescritos por el fabricante.

CR1.4 En los fluidos energéticos del sistema (aire comprimido o fluido hidráulico) se comprueba la calidad y estado de los mismos, valorando y analizando los posibles residuos depositados en los circuitos, procediendo en consecuencia.

CR1.5 El diagnóstico de la avería se documenta adecuadamente y establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, sin provocar otras averías o daños.

CR1.6 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan convenientemente.

CR1.7 Los datos obtenidos por las unidades de diagnóstico externo o unidades de gestión electrónica se interpretan para determinar las acciones de mantenimiento que procedan.

RP2: Desmontar, montar e instalar elementos, subconjuntos y conjuntos reparados y/o nuevos de los circuitos neumáticos e hidráulicos, de material rodante ferroviario.

CR2.1 Los planos, esquemas y especificaciones técnicas de los componentes se interpretan adecuadamente y permiten conocer con claridad y precisión el trabajo a realizar, estableciéndose los procesos de desmontaje-montaje a partir de planos e instrucciones técnicas

CR2.2 Los elementos y componentes neumáticos e hidráulicos desmontados susceptibles de reutilización (tuberías, válvulas, entre otros) se identifican mediante la señalización adecuada según instrucciones técnicas, y almacenan para su posterior montaje o envío a las secciones para su reparación.

CR2.3 Las especificaciones técnicas, de acoplamiento y funcionales de los elementos de sustitución de los sistemas hidráulico y/o neumático se comprueban para garantizar la "intercambiabilidad" con el deteriorado.

CR2.4 Los equipos, componentes, accesorios y tuberías se disponen y ordenan en función de las secuencias de desmontaje-montaje, comprobando que sus características corresponden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR2.5 Las tuberías libres de humedad y de fugas se mecanizan, conforman e instalan de acuerdo a las instrucciones técnicas establecidas.

CR2.6 Los sistemas neumáticos e hidráulicos del interior del vehículo (apertura y cierre puertas, WC de vacío, paneles neumáticos de freno, entre otros) se desmontan, montan y/o sustituyen sin provocar deterioros en la zona próxima de trabajo, desmontando y/o montando los elementos de guarnecidos, estéticos, entre otros, sin dañarlos.

CR2.7 Las pruebas de funcionalidad y seguridad se realizan comprobando los valores de las variables del sistema y se reajustan en su caso, para corregir las disfunciones observadas, siguiendo el procedimiento establecido, recogiendo los resultados en el informe correspondiente cumplimentando las partes correspondientes de las fichas de inspección técnica con la precisión requerida.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas, se realizan siguiendo especificaciones técnicas.

RP3: Conseguir el correcto funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos de material rodante ferroviario, de acuerdo con los procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.

CR3.1 La documentación técnica de los sistemas y elementos afectados se interpreta para obtener la

información necesaria para realizar las intervenciones de mantenimiento.

CR3.2 Los distintos controles y las medidas de parámetros de funcionamiento se efectúan sobre el elemento afectado eligiendo el punto de medida idóneo, utilizando el equipo adecuado y siguiendo el procedimiento establecido, y determinando los elementos que se deben sustituir o reparar.

CR3.3 El circuito, tras la intervención realizada se comprueba que mantiene los parámetros de funcionamiento (presión, caudal, ciclos de funcionamiento, temperatura, entre otros) dentro de los márgenes establecidos y se asegura la estanqueidad entre los diferentes elementos.

CR3.4 Los fluidos de relleno, sustitución, entre otros, se manejan teniendo en cuenta las propiedades de los mismos y se respetan las normas de seguridad personal y medioambiental.

CR3.5 La reparación o sustitución del elemento deteriorado se efectúa siguiendo especificaciones técnicas.

CR3.6 Los compresores neumáticos se comprueban y, en su caso, reparan para disponer de aire comprimido para el funcionamiento de los diferentes sistemas neumáticos del vehículo según rangos establecidos.

CR3.7 La reparación y el mantenimiento de los sistemas de suspensión y freno se realiza siguiendo especificaciones técnicas, sin provocar otras averías o daños, asegurando la correcta funcionalidad del sistema, y restableciendo los parámetros establecidos en las especificaciones técnicas de las distintas unidades ferroviarias.

CR3.8 En el sistema objeto de mantenimiento, se comprueba que recupera sus características funcionales mediante la utilización de bancos de ensayo de válvulas o sistemas de diagnóstico a vehículo completo, siempre que sea posible.

CR3.9 Los apartados correspondientes de las fichas de inspección técnica se cumplimentan debidamente.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR4.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Bancos de pruebas de válvulas neumáticas e hidráulicas, equipos de diagnóstico, patrones de medida, calibres, micrómetros, comprobadores de sistemas antibloqueo de ruedas, caudalímetros, manómetros, polímetros, "tester" de hidráulicos, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, equipo de herramienta manual del electromecánico. Cajas de cambios. Sistemas de suspensión, sistemas de frenos, Sistemas antibloqueo de frenos (ABS, entre otros.). Equipos informáticos.

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas neumáticos e hidráulicos. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos,

hidráulicos, neumáticos y eléctrico-electrónicos. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos y documentación técnica en cualquier soporte.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Planos totales. Listados de repuestos a utilizar, originales y alternativos Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos o magnéticos e informáticos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: MANTENER SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, APOYO, RODAJE Y ELEMENTOS DE ACOPLAMIENTO DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

Nivel: 2

Código: UC0631_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario, mediante la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados que permitan identificar la avería y las causas que la producen, en condiciones de seguridad.

CR1.1 La documentación técnica se selecciona de forma que permita relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto de la reparación.

CR1.2 Los equipos de diagnosis se seleccionan en función de la operación a efectuar, realizándose su puesta en funcionamiento según especificaciones técnicas.

CR1.3 Los datos obtenidos por las unidades de autodiagnosis se interpretan y permiten realizar el diagnóstico de la avería.

CR1.4 Las cotas del sistema de rodadura (ruedas, ejes, entre otras) se comprueba que están dentro de tolerancias, verificándose la ausencia de planos en ruedas así como de posibles fisuras o microfisuras mediante las técnicas más adecuadas (ultrasonidos, magnetoscopia, entre otras), y determinándose las actuaciones oportunas en caso necesario.

CR1.5 Las cotas de funcionamiento de los acoplamientos Scharfenberg (principales o auxiliares) se comprueba que se encuentran dentro de los márgenes establecidos por el fabricante, determinándose las actuaciones oportunas en caso contrario.

CR1.6 El estado de los topes laterales, cajas de grasa, rodamientos, entre otros, y de los boggies, se comprueba siguiendo especificaciones técnicas.

CR1.7 El diagnóstico de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto y no provoca otras averías o daños.

CR1.8 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan en los casos necesarios.

RP2: Desmontar, montar e instalar elementos, subconjuntos y conjuntos reparados y/o nuevos de los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario.

CR2.1 Los planos, esquemas y especificaciones técnicas de los componentes se interpretan y permiten conocer con claridad y precisión el trabajo a realizar y las secuencias de desmontaje-montaje de componentes.

CR2.2 Los elementos pesados, ejes, bogies, entre otros, se desmontan utilizando la maquinaria

adecuada (sistemas de elevación, puentes grúa, u otra), siguiendo procedimientos establecidos y teniendo en cuenta las medidas de seguridad necesarias.

CR2.3 Los elementos desmontados se identifican correctamente para su posterior montaje y /o reparación en las distintas secciones.

CR2.4 Los equipos, componentes y accesorios se disponen y ordenan en función de las secuencias de desmontaje-montaje, comprobando que sus características corresponden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR2.5 Los diferentes elementos se mecanizan, conforman o unen en las transformaciones opcionales y/o montaje de nuevos sistemas, de acuerdo a las instrucciones de trabajo establecidas.

CR2.6 Las pruebas de seguridad y funcionales se realizan y se comprueban los valores de las variables del sistema, reajustándose en su caso, para corregir las disfunciones observadas, siguiendo el procedimiento establecido, recogiendo los resultados en el informe correspondiente con la precisión requerida.

CR2.7 Las partes correspondientes de las fichas de inspección técnica se cumplimentan debidamente.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP3: Reparar los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario, de acuerdo con los procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.

CR3.1 La información requerida sobre la funcionalidad de los sistemas para efectuar la reparación de los mismos se obtiene utilizando la documentación técnica adecuada.

CR3.2 Las operaciones de reparación y la medida de parámetros de funcionamiento se efectúan eligiendo el punto correcto, utilizando el equipo adecuado y siguiendo el procedimiento establecido en condiciones de seguridad.

CR3.3 Los parámetros de funcionamiento (cotas, presión, desplazamientos, entre otros), tras la intervención realizada, se comprueba que permanecen dentro de los márgenes previstos efectuándose, en su caso, los ajustes necesarios.

CR3.4 La reparación de los bogies se realizada siguiendo la metodología técnica establecida por el fabricante o por el manual de mantenimiento, comprobando desplazamientos, topes laterales y estado de los rodamientos.

CR3.5 La reparación del sistema de acoplamiento Scharfenberg, acoplamientos intermedios semipermanentes y acoplamientos tradicionales, se efectúa de forma que permita el correcto acoplamiento de composiciones ferroviarias, tanto a nivel mecánico como de transmisión de señales eléctricas de control y fuerza.

CR3.6 El sistema objeto de mantenimiento se comprueba que recupera sus características funcionales, mediante pruebas de verificación a vehículo completo.

CR3.7 Los apartados correspondientes de las fichas de inspección técnica se cumplimentan debidamente.

CR3.8 Las operaciones de reparación se realizan cuidando no provocar otras averías o daños.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR4.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Puentes grúa, elementos de elevación, tornos de ruedas de material rodante ferroviario, foso baja-bogies, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, caudalímetros, manómetros, polímetros, "tester" de hidráulicos, bancos de pruebas, sistemas de diagnóstico de ultrasonidos, sistemas de magnetoscopia, equipo de herramienta manual del electromecánico, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados. Elementos de transmisión (ejes, semiejes, juntas entre otros). Diferenciales (convencionales, viscosos, Ferguson, autoblocantes, entre otros). Ruedas. Acoplamientos. Bogies, entre otros.

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos. Ajuste, control y medición de parámetros. Manejo de equipos y documentación en cualquier soporte.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Planos totales. Listados de repuestos a utilizar, originales y alternativos Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos o magnéticos e informáticos.

MÓDULO FORMATIVO 1: MOTORES DIESEL

Nivel: 2

Código: MF0629_2

Asociado a la UC: Mantener motores Diesel.

Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar operaciones de mecanizado básico y soldadura aplicando las técnicas de realización de croquis e interpretación de planos implícitas en los procesos de mecanizado y las transformaciones opcionales de acuerdo con la normalización y metrología necesaria.

CE1.1 Explicar las técnicas y métodos utilizados en las operaciones de mecanizado básico (taladrado, aserrado, roscado, limado, soldado, entre otras)

CE1.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar operaciones de mecanizado básico (taladrado, aserrado, roscado, limado, soldado, entre otros) en materiales metálicos:

- *Dibujar el croquis de la pieza que hay que mecanizar, determinando las formas, dimensiones y acabado superficial.*
- *Definir la secuencia de operaciones que se deben realizar y las herramientas, máquinas y útiles necesarios para realizar la pieza.*
- *Realizar los trazados y marcados, que se requieran.*

- *Definir las sucesivas operaciones de mecanizado, en cada caso.*
- *Realizar procesos de metrología con los útiles y herramientas específicos.*
- *Ajustar los parámetros de funcionamiento de las máquinas a utilizar.*
- *Realizar la preparación de los bordes para la soldadura, fijando y dando la rigidez adecuada a los elementos que se deben unir.*
- *Seleccionar los consumibles y los valores de las variables de operación en función de los materiales de base.*
- *Realizar la pieza, aplicando los procesos necesarios y siguiendo las especificaciones del diseño.*
- *Verificar que la pieza elaborada cumple las especificaciones del diseño.*

C2: Analizar la constitución y funcionamiento de los motores Diesel para seleccionar el procedimiento que se debe utilizar en las operaciones de mantenimiento.

CE2.1 Enumerar los diferentes componentes de un motor diesel, relacionándolos con la función que cumplen.

CE2.2 Explicar los ciclos termodinámicos de los motores diesel.

CE2.3 Realizar los diagramas teóricos y reales de los motores diesel.

CE2.4 Explicar los reglajes y puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores diesel (puesta a punto de la distribución, reglaje de taqués, entre otras.).

CE2.5 Explicar las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores (forma de aflojar y apretar la culata, montaje de segmentos, montaje de bielas y casquillos, entre otros.).

CE2.6 Comparar los valores de los parámetros, obtenidos en las comprobaciones, con los dados en la documentación técnica, para determinar los elementos que se deben reparar, reglar o sustituir.

C3: Describir la constitución y funcionamiento de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos para determinar el procedimiento que se debe utilizar en las operaciones de mantenimiento.

CE3.1 Explicar las características de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.

CE3.2 Describir los sistemas de lubricación de un motor, enumerando los componentes que lo forman y la función que realiza cada uno de ellos.

CE3.3 Describir los sistemas de refrigeración de un motor (aire y líquido refrigerante) enumerando los componentes que lo forman y la función que realiza cada uno de ellos.

CE3.4 Comparar los valores de los parámetros, obtenidos en las comprobaciones, con los dados en la documentación técnica, para determinar los elementos que se deben reparar, reglar o sustituir.

C4: Analizar la constitución y funcionamiento de los sistemas auxiliares de motores Diesel, valorando los diferentes circuitos que los componen para seleccionar el procedimiento que se debe utilizar en las operaciones de mantenimiento, identificando las averías (causas y efectos), utilizando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuados.

CE4.1 Explicar las características de los combustibles utilizados en los motores Diesel.

CE4.2 Explicar las siguientes funciones, elementos o parámetros en el sistema de alimentación de un motor de ciclo Diesel: avances, presión de transferencia, reguladores, características de las

bombas, dosificación y distribución, corrector de sobrealimentación para el turbo.

CE4.3 Explicar las siguientes funciones elementos o parámetros en los sistemas de anticontaminación: recirculación y depuración de gases, parámetros prescritos por la unidad de mando.

CE4.4 Analizar el funcionamiento del motor, evaluando la influencia que tiene sobre éste, la variación de distintos parámetros de los sistemas.

CE4.5 Describir el funcionamiento y manejo de los equipos de verificación y control.

CE4.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías, reales o simuladas, en los sistemas auxiliares del motor diesel:

- Identificar en el vehículo o maqueta el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto, utilizando para ello la documentación técnica necesaria.
- Seleccionar el equipo de medida o control, teniendo en cuenta parámetros que se deben controlar, errores admisibles, tolerancias del aparato, rapidez de la medida, fiabilidad del instrumento.
- Efectuar la preparación y calibrado del equipo de medida.
- Efectuar la conexión del equipo y realizar la lectura de los distintos parámetros, dando los valores de las medidas con la aproximación adecuada.
- Obtener las curvas características de diferentes elementos de los sistemas.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.

C5: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico, para realizar el mantenimiento en motores Diesel.

CE5.1 Identificar los elementos que se van a desmontar en el motor.

CE5.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de operaciones de mantenimiento del motor donde hay que extraer y montar el motor del vehículo, sustituir el bulón de un pistón, sustituir una guía de válvula, sustituir un piñón de la distribución:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria que permita determinar el proceso de montaje y desmontaje de los distintos componentes que forman el motor.
- Describir el proceso de desmontaje y montaje para seleccionar los medios, útiles y herramientas necesarias.
- Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en la documentación técnica.
- Aplicar los valores de pares de apriete determinados en las especificaciones técnicas.
- Comprobar la ausencia de fugas de fluidos.
- Comprobar los parámetros y ajustes estipulados en la documentación técnica.
- Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleadas en las distintas operaciones.
- Respetar las normas de seguridad estipuladas en los diferentes procesos.

C6: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico, para realizar el mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos.

CE6.1 Identificar los elementos que componen los sistemas de lubricación y de refrigeración de un motor.

CE6.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de operaciones de mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración de un motor, donde hay que: sustituir la bomba de presión de aceite, reglando la válvula de descarga; sustituir la bomba de refrigeración y el termostato:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria que permita determinar el proceso de montaje y desmontaje de los distintos componentes que forman el sistema de lubricación y refrigeración.
- Determinar los parámetros de funcionamiento y montaje que intervienen en el caso práctico.
- Describir el proceso de desmontaje y montaje para seleccionar los medios, útiles y herramientas necesarias.
- Realizar la secuencia de operaciones de montaje y desmontaje, siguiendo la establecida en la documentación técnica.
- Comprobar la ausencia de fugas de fluidos.
- Realizar el purgado del circuito de refrigeración en los casos necesarios.
- Comprobar los parámetros y ajustes estipulados en la documentación técnica.
- Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleados en las distintas operaciones.
- Respetar las normas de seguridad personales y medioambientales estipuladas en las distintas operaciones.

C7: Operar diestramente con los equipos, herramientas y utillaje necesarios para realizar el mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor Diesel.

CE7.1 Identificar los elementos que componen los sistemas auxiliares de un motor Diesel.

CE7.2 Describir el proceso de desmontaje, montaje y reglaje para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario para realizar estas operaciones, una vez identificada la avería.

CE7.3 En supuestos o casos prácticos, debidamente caracterizados, sobre mantenimiento del sistema de alimentación y combustión de un motor diesel que implique:

- En bombas inyectoras: realizar el calado y puesta en fase las bombas inyectoras, realizar el ajuste de los regímenes del moto.,
- En el circuito de optimización de la temperatura del aire de alimentación: comprobar y sustituir los dispositivos de calentamiento, verificar el funcionamiento del intercooler.
- En la culata: sustituir una guía de válvula.
- En los inyectores: sustituir un elemento y comprobar la correcta funcionalidad.
- En los sistemas anticontaminación: verificar el funcionamiento del sistema.

CE7.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar operaciones de mantenimiento de los sistemas de alimentación diesel con control electrónico:

- Realizar la lectura de históricos de la unidad de control electrónica.
- Interpretar los parámetros suministrados por los sistemas de diagnosis.
- Ajustar y reparar los elementos averiados.
- Sustituir y codificar las unidades de control.
- Verificar la funcionalidad del sistema.

CE7.5 Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje, montaje y reglaje, siguiendo el procedimiento establecido.

CE7.6 Aplicar los pares de apriete determinados en las especificaciones técnicas.

CE7.7 Restituir los valores de los parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas.

CE7.8 Aplicar normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad estipuladas, durante el proceso de trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.2; C6 respecto a CE6.2; C7 respecto a CE7.3 y CE7.4.

Contenidos:

1. Dibujo técnico aplicado al mantenimiento

Sistemas de representación, secciones, acotación, entre otros.

2. Técnicas de mecanizado básico

Técnicas de mecanizado por arranque de viruta (limado, aserrado, taladrado, roscado, entre otras).

Conocimiento y manejo de máquinas, herramientas y útiles.

Magnitudes y unidades de medida: sistema métrico y anglosajón.

Metrología: aparatos de medida directa y por comparación.

3. Procedimientos operativos de unión por soldadura

Técnicas, equipos y medios utilizados para soldaduras: Soldadura blanda. Soldadura oxiacetilénica. Soldadura al arco con electrodo revestido. Soldadura eléctrica semiautomática MIG-MAG.

4. Procedimientos operativos de uniones no soldadas

Técnicas de uniones desmontables: atornillado, remachado.

5. Motores Diesel

Termodinámica (ciclos teóricos y reales)

Curvas características de los motores.

Diagramas de trabajo y de mando.

Elementos que constituyen los motores y su funcionamiento.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Particularidades de montaje de los distintos elementos (colocación de segmentos, montaje de bielas, et).

Técnicas de diagnóstico (medios y métodos).

6. Constitución, funcionamiento y mantenimiento del sistema de lubricación

Funcionamiento y objetivo de los distintos sistemas.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Técnicas de diagnóstico y reparación.

Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos y circuitos asociados.

7. Constitución, funcionamiento y mantenimiento del sistema de refrigeración

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Técnicas de diagnóstico y reparación.

Funcionamiento y constitución de los elementos eléctricos y circuitos asociados.

8. Constitución y funcionamiento del sistema de alimentación Diesel

Características y funcionamiento de los diferentes sistemas de inyección diesel.

Sistemas de optimización de la temperatura del aire.

Características y funcionamiento de los inyectores.

Características y funcionamiento de los sistemas con bombas de inyección mecánica en línea, inyector bomba.

Ajustes y reglajes en el motor, (puesta a punto de las bombas, ajustes de régimen, etc.)

Características y funcionamiento de los sistemas con bomba de gestión electrónica.

Características y funcionamiento de los sistemas de inyección de alta presión con gestión electrónica (rail común, etc.)

Técnicas de diagnóstico (medios y métodos).

Manejo de bancos y equipos para la reparación y diagnóstico.

Análisis de la información suministrada por los equipos de gestión electrónica.

Lectura de históricos y reprogramación de las unidades de control.

9. Constitución y funcionamiento de los sistemas de sobrealimentación y anticontaminación

Constitución y funcionamiento de los turbocompresores y compresores.

Constitución y funcionamiento de los sistemas anticontaminación.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento.

Análisis de gases de escape en motores diesel.

Procesos de diagnosis: medios y métodos.

Normas de uso y seguridad en el manejo de productos contaminantes (catalizadores, filtros de partículas, etc.)

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de mecanizado de 120 m².

- Taller de motores de 210 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los motores diesel así como de sus sistemas de lubricación y refrigeración, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: SISTEMAS DE SUSPENSIÓN, FRENOS Y CIRCUITOS DE FLUIDOS

Nivel: 2

Código: MF0630_2

Asociado a la UC: Mantener sistemas de suspensión y frenos de material rodante ferroviario.

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir el comportamiento de los diferentes elementos hidráulicos y neumáticos utilizados en los sistemas de material rodante ferroviario para conseguir su correcto funcionamiento.

CE1.1 Explicar las propiedades y características de los fluidos utilizados en los sistemas de los ferrocarriles.

CE1.2 Describir las magnitudes, unidades de medida y la simbología utilizadas en hidráulica y neumática.

CE1.3 Explicar los principios físicos en los que se basa la transmisión de fuerza mediante fluidos, así como las pérdidas de carga que se producen.

CE1.4 Interpretar esquemas de circuitos hidráulicos y neumáticos, para describir su funcionamiento.

CE1.5 Explicar las características y el funcionamiento de los siguientes elementos neumáticos y/o hidráulicos:

- Grupos de presión.
- Válvulas distribuidoras y de presión.
- Conducciones rígidas y flexibles.
- Componentes electroneumáticos y electrohidráulicos.
- Depósitos, filtros y acumuladores.
- Actuadores.
- Distribuidores encadenados o agrupados, entre otros.

C2: Efectuar montajes de circuitos hidráulicos y neumáticos básicos y proporcionales en panel, utilizando los elementos requeridos.

CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen el montaje de un circuito hidráulico y/o neumático básico de los que forman parte, entre otros, los siguientes elementos: Grupos de presión; Actuadores; Válvulas de accionamiento mecánico, neumático e hidráulico; Electroválvulas; Material eléctrico asociado a los circuitos hidráulicos/neumáticos:

- Describir el funcionamiento de los distintos elementos utilizados en el montaje de los circuitos
- Realizar el esquema del circuito utilizando la simbología asociada.
- Elegir los elementos entre los identificados en la documentación técnica, que cumplan las características demandadas.
- Realizar el montaje del circuito sobre panel utilizando las herramientas y utillaje específico necesario.
- Efectuar las medidas de parámetros para comprobar el correcto funcionamiento de los distintos elementos del circuito.
- Comprobar la estanqueidad y operatividad del circuito.

CE2.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados y que impliquen el montaje de un circuito de hidráulica proporcional de los que forman parte, entre otros, los siguientes elementos: Acumuladores con bloque de seguridad y cierre; Botellas de nitrógeno seco; Válvulas limitadoras de actuación con carta de control; Válvulas distribuidoras con carta de control; Regulador automático; Control hidráulico con vaso medidor; Regulador electrónico de bombas y motores; Conducciones rígidas y flexibles, Componentes hidráulicos, neumáticos, electrohidráulicos y electro-neumáticos más usuales:

- Describir el funcionamiento de los distintos elementos utilizados en el montaje de los circuitos
- Realizar el esquema del circuito utilizando la simbología asociada.
- Elegir los elementos entre los identificados en la documentación técnica, que cumplan las características demandadas.
- Realizar el montaje del circuito sobre panel utilizando las herramientas y utillaje específico necesario.
- Efectuar las medidas de parámetros para comprobar el correcto funcionamiento de los distintos elementos del circuito.
- Comprobar la estanqueidad y operatividad del circuito.

C3: Analizar el funcionamiento de los sistemas de suspensión, frenos y otros sistemas hidráulicos y

neumáticos (accionamiento de puertas, retrovisores, entre otros), de material rodante ferroviario para identificar su correcta operación.

CE3.1 Describir las características, función y elementos que constituyen los diferentes sistemas neumáticos e hidráulicos accesorios.

CE3.2 Describir en el sistema de frenos:

- La constitución, características y función de los distintos sistemas de frenos, así como los elementos o mecanismos que lo componen.
- Las funciones de los elementos electro-electrónicos asociados a los sistemas de frenado (antibloqueo, señales PWM, sistema electroneumático de freno, entre otros.)
- Los parámetros y física del sistema de frenado que caracterizan al mismo.

CE3.3 Determinar en el sistema de suspensión:

- La constitución, características y función de los distintos sistemas de suspensión primaria y secundaria, así como los elementos o mecanismos que lo componen.
- Los parámetros asociados a los sistemas de suspensión que caracterizan al mismo.
- Las funciones de los elementos neumáticos asociados al comportamiento de la suspensión del vehículo ferroviario (válvulas de presión media, balonas, entre otros.)

C4: Identificar las averías (causas y efectos) en los sistemas de frenos, suspensión y otros sistemas hidráulicos y neumáticos (accionamiento de puertas, retrovisores, entre otros) de los vehículos rodantes ferroviarios utilizando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE4.1 Seleccionar la documentación técnica necesaria para el diagnóstico de fallos y averías en los subsistemas correspondientes.

CE4.2 En supuestos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías reales o simuladas en los sistemas de frenos, suspensión y otros sistemas hidráulicos y/o neumáticos:

- Identificar el sistema o elemento que hay que comprobar seleccionando el punto de medida correcto y utilizando para ello la documentación técnica necesaria.
- Seleccionar el equipo de medida o control teniendo en cuenta los siguientes parámetros: errores admisibles, tolerancias del aparato; rapidez de la medida, fiabilidad del instrumento.
- Efectuar la preparación y calibrado del equipo de medida.
- Efectuar la conexión del equipo y realizar la lectura de los distintos parámetros, dando los valores de las medidas con la precisión adecuada.
- Identificar el procedimiento de sustitución, reparación y/o ajuste que hay que aplicar, para subsanar la avería previamente identificada, mediante la selección e interpretación de la documentación de mantenimiento correspondiente.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería, determinando la causa de la misma y relacionando la interacción existente con otros sistemas.
- Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en la docu-

mentación técnica, para determinar los elementos que se deben reparar, reglar o sustituir.

- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos.

CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, comprobar que el diagnóstico de la avería no provoca fallos, daños o deterioros en otros sistemas, tapizados y guarnecidos.

CE4.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados realizar las operaciones cumpliendo las normas de uso, seguridad y de impacto medioambiental.

C5: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico para realizar el mantenimiento en los sistemas de frenos, suspensión y otros sistemas hidráulicos y neumáticos (accionamiento de puertas, retrovisores, entre otros), de material rodante ferroviario.

CE5.1 Seleccionar e interpretar la documentación técnica necesaria para realizar el mantenimiento de los sistemas y subsistemas antes mencionados

CE5.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, sobre mantenimiento de los sistemas de frenos, suspensión y otros sistemas hidráulicos y neumáticos:

- Identificar los elementos que componen el sistema objeto de mantenimiento.
- Describir el proceso de desmontaje, montaje y ajuste para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario para realizar estas operaciones una vez identificada la avería.
- Determinar los parámetros de funcionamiento y montaje que intervienen en el caso práctico.
- Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje, reparación, montaje y ajuste, siguiendo la establecida en la documentación técnica.
- Comprobar la ausencia de fugas en los sistemas y elementos que los constituyen.
- Comprobar los parámetros y realizar los ajustes estipulados en la documentación técnica.
- Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleadas en las distintas operaciones.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas.

CE5.3 En casos prácticos, debidamente caracterizados, verificar que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema y se ajusta a especificaciones técnicas.

CE5.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar todas las operaciones cumpliendo las normas de uso, seguridad y de impacto medioambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.2.

Contenidos:

1. Hidráulica aplicada al mantenimiento de sistemas mecánicos ferroviarios

Propiedades, magnitudes y unidades.

Transmisión de fuerza mediante fluidos hidráulicos y pérdidas de carga.

Técnicas de hidráulica proporcional.

Estudio de circuitos hidráulicos.

2. Neumática aplicada al mantenimiento de sistemas mecánicos ferroviarios

Propiedades, magnitudes y unidades.

Transmisión de fuerza mediante aire comprimido y pérdidas de carga.

Técnicas de automatización neumática.

Estudio de circuitos neumática.

3. Interpretación de esquemas de circuitos hidráulicos y neumáticos

Simbología hidráulica y neumática.

4. Fundamentos electrotécnicos básicos

Magnitudes y unidades eléctricas.

Componentes eléctrico – electrónicos básicos.

Instrumentos de medida eléctrica.

5. Aparatos de medida directa y por comparación

Manómetros, bancos de prueba, entre otros.

6. Frenos en material rodante ferroviario

Fundamentos físicos.

Sistemas de frenado (eléctrico, vacío, aire comprimido, dual, entre otros).

Subsistemas que lo componen (ABS, entre otros).

Combinación de sistemas.

Constitución y funcionamiento.

Técnicas de localización y diagnóstico de averías.

Mantenimiento y diagnóstico: técnicas y métodos.

7. Sistemas de suspensión en material rodante ferroviario

Subsistemas que componen la suspensión.

Combinación de sistemas.

Constitución y funcionamiento.

Técnicas de localización y diagnóstico de averías.

Mantenimiento y diagnóstico: técnicas y métodos.

8. Normas de seguridad, salud laboral e impacto medioambiental aplicadas a procesos de mantenimiento de sistemas mecánicos ferroviarios

Equipos de protección personal.

Almacenaje y utilización de fluidos, etc.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de electricidad y neumohidráulica de 100 m².
- Taller de mantenimiento ferroviario de 500 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de suspensión y frenos de material rodante ferroviario, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, APOYO, RODAJE Y ELEMENTOS DE ACOPLAMIENTO

Nivel: 2

Código: MF0631_2

Asociado a UC: Mantener sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el comportamiento de los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje, y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario, para identificar su correcta operación.

CE1.1 Analizar el sistema de transmisión, explicando:

- La constitución y características de funcionamiento de los distintos sistemas, así como de los elementos o mecanismos que lo componen.
- Las características y funciones de los elementos de guiado (cojinetes y casquillos).
- Las características de los siguientes elementos de unión: pernos, remaches, chavetas, arandelas.
- Los movimientos asociados a los sistemas de transmisión:
- Los conceptos de: velocidad (lineal y angular), par, potencia, y sus unidades asociadas.
- El concepto de rozamiento y los métodos más utilizados para disminuirlo.
- Las características de los mecanismos utilizados para la transmisión de los siguientes movimientos: el movimiento circular en circular (engranajes, poleas y correas, entre otros); el movimiento circular en lineal (biela – manivela, entre otros); el movimiento lineal en lineal (balancín y empujador); el cálculo de relaciones de multiplicación y desmultiplicación de velocidad y par.

CE1.2 Explicar las funciones de los elementos electro-electrónicos asociados a los sistemas de transmisión.

CE1.3 Analizar el sistema de apoyo y rodadura, explicando:

- La constitución, función y características de los distintos sistemas y elementos que lo componen (ejes, de ruedas, cajas grasa, bogie, entre otros).
- Los parámetros asociados al sistema de rodadura que caracterizan al mismo.

CE1.4 Analizar el sistema de acoplamiento de vehículos rodantes ferroviarios, explicando:

- La constitución y características de los distintos sistemas que lo componen (acoplamiento principal, intermedio, entre otros).
- Los parámetros asociados al sistema de acoplamiento que caracterizan al mismo.
- Las funcionalidades de los sistemas eléctricos y neumáticos asociados al sistema de acoplamiento Scharfenberg.

C2: Identificar las averías, (causas y efectos) de los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje, y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario, empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE2.1 Seleccionar la documentación técnica necesaria para el diagnóstico de fallos y averías en los subsistemas correspondientes.

CE2.2 En supuestos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías reales o simuladas:

- Identificar el sistema o elemento que hay que comprobar seleccionando el punto de medida correcto y utilizando la documentación técnica necesaria.

- Seleccionar el equipo de medida o control, teniendo en cuenta los parámetros que se deben controlar y el error admisible.
- Efectuar la preparación y calibrado del equipo de medida.
- Realizar la lectura de los distintos parámetros dando los valores de las medidas con la precisión adecuada.
- Identificar el procedimiento de sustitución, reparación y/o ajuste que hay que aplicar, para subsanar la avería previamente identificada, mediante la selección e interpretación de la documentación de mantenimiento correspondiente.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería, determinando la causa de la misma y relacionando la interacción existente con otros sistemas.
- Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en la documentación técnica, para determinar los elementos que se deben reparar, reglar o sustituir.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos.

CE2.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, comprobar que el diagnóstico de la avería no provoca fallos, daños o deterioros en otros sistemas, tapizados y guarnecidos.

CE2.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar todas las operaciones cumpliendo las normas de uso y seguridad.

C3: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico para realizar el mantenimiento en los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje, y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario.

CE3.1 Seleccionar e interpretar la documentación técnica necesaria para realizar el mantenimiento de los sistemas y subsistemas antes mencionados.

CE3.2 En casos prácticos, debidamente caracterizados, sobre mantenimiento de los sistemas transmisión, apoyo, rodaje, y elementos de acoplamiento de material rodante ferroviario:

- Identificar los elementos que componen el sistema objeto de mantenimiento.
- Describir el proceso de desmontaje, montaje y ajuste para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario para realizar estas operaciones una vez identificada la avería.
- Determinar los parámetros de funcionamiento y montaje que intervienen en el caso práctico.
- Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje, reparación, montaje y ajuste, siguiendo la establecida en la documentación técnica.
- Comprobar los parámetros y realizar los ajustes estipulados en la documentación técnica.
- Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleadas en las distintas operaciones.
- Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los

apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas.

CE3.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, verificar que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema y se ajusta a especificaciones técnicas.

CE3.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar todas las operaciones cumpliendo las normas de uso y seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2 y C3 respecto a CE3.2.

Contenidos:

1. Sistemas de transmisión de fuerza en material rodante ferroviario

Embragues, transmisiones articuladas tipo cardan, mantenimiento y reparaciones, ganchos, bridas y convertidores.

Cajas de cambio (convencionales, hidrodinámicas, etc)

Mantenimiento y diagnóstico: técnicas y métodos.

2. Sistemas de apoyo y rodaje en material rodante ferroviario

Subsistemas que los componen.

Constitución y funcionamiento de cada uno de ellos.

Características y función de los elementos que los componen.

Mantenimiento y diagnóstico: técnicas y métodos.

3. Sistemas de acoplamiento en material rodante ferroviario

Subsistemas que los componen.

Constitución y funcionamiento de cada uno de ellos.

Características y función de los elementos que los componen.

Mantenimiento y diagnóstico: técnicas y métodos.

Mecanismos de tracción y acoplamiento mecánico y eléctrico.

4. Lubricación en material rodante ferroviario

Aceites y grasas.

Aplicaciones.

5. Normas de seguridad y salud laboral aplicadas al mantenimiento de sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y acoplamiento de material rodante ferroviario

Equipos de protección personal.

Manejo de máquinas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

- Taller de mantenimiento ferroviario de 500 m²

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de transmisión, apoyo, rodaje y acoplamiento, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CXCIX

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Nivel: 2

Código: TMV199_2

Competencia general:

Realizar operaciones de montaje y mantenimiento en material rodante ferroviario, y en instalaciones auxiliares de los vehículos ferroviarios en el área electricidad-electrónica, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

Unidades de competencia:

UC0632_2: Mantener sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización de material rodante ferroviario.

UC0633_2: Mantener sistemas eléctrico-electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas de mantenimiento de material rodante ferroviario, en las áreas de sistemas eléctricos y electrónicos.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector del transporte terrestre, en los siguientes subsectores o actividades económico productivas: Transporte por ferrocarril; Transporte urbano y suburbano por ferrocarril; Otras actividades productivas donde se realicen trabajos de mantenimiento electromecánico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Reparador de sistemas eléctricos de material rodante ferroviario.

Reparador de sistemas electrónicos de material rodante ferroviario.

Reparador de sistemas de seguridad y comunicación de material rodante ferroviario.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos Formativos

MF0632_2: Sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización de material rodante ferroviario (270 horas)

MF0633_2: Sistemas de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario (240 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANTENER SISTEMAS ELÉCTRICO-ELECTRÓNICOS DE ALIMENTACIÓN, TRACCIÓN, ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

Nivel: 2

Código: UC0632_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización, de material rodante ferroviario, utilizando la documentación técnica y los equipos adecuados.

CR1.1 La posible fuente generadora de fallos se localiza, comprobando y relacionando distintas variables, tales como:

- Continuidad y aislamiento de circuitos.
- Tensión e intensidad de circuitos eléctricos.
- Información suministrada por los sistemas de autodiagnos.
- Sintomatología presentada por los distintos circuitos.

CR1.2 El pantógrafo se comprueba mediante la medida de los parámetros siguientes: presión ejercida, tiempos de subida y bajada, espesor de banda de contacto, funcionamiento del amortiguador (tracción – compresión) y nivelación de la estructura del pantógrafo.

CR1.3 Los aisladores, pasamuros de alta tensión, cuchillas de seccionamiento (de pantógrafo, puesta a tierra, motores, entre otros) se comprueban determinando la ausencia de grietas y roturas

CR1.4 Las cámaras de alta tensión se controlan mediante la medida de los siguientes parámetros: control de la distancia de los contactos del disyuntor, control del estado de las cámaras apagachispas, control de aislantes y de las persianas de ventilación y enclavamientos eléctricos de los cierres de las cámaras de alta.

CR1.5 Los indicadores exteriores se comprueban, verificando la correcta funcionalidad de los mensajes ópticos y acústicos establecidos.

CR1.6 Los métodos, equipos y procedimientos se seleccionan de acuerdo con los síntomas presentados y se aplican utilizando una secuencia lógica.

CR1.7 Los sistemas, conjuntos y elementos objeto del diagnóstico, así como sus características y parámetros de funcionamiento más relevantes se identifican en la documentación técnica seleccionada.

CR1.8 La avería se diagnostica estableciendo sus causas, según un proceso razonado de causa-efecto, sin provocar otras averías o daños y teniendo en cuenta:

- La interpretación de los datos obtenidos por los sistemas de autodiagnos de los parámetros de funcionamiento.
- La interpretación de los datos obtenidos por los equipos de diagnosis, preparados, conectados y manejados, de acuerdo con las instrucciones dadas por los fabricantes de los mismos.

RP2: Desmontar, montar e instalar elementos, subconjuntos y conjuntos reparados y/o nuevos de los circuitos eléctrico-electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización, de material rodante ferroviario, cumpliendo las especificaciones técnicas.

CR2.1 Los planos, esquemas y especificaciones técnicas de los componentes se interpretan y permiten conocer, con claridad y precisión, el trabajo a realizar determinando de forma inequívoca las secuencias de desmontaje y montaje de componentes.

CR2.2 Los componentes o equipos se clasifican en función de la secuencia de montaje, comprobando que sus características corresponden a las especificaciones técnicas.

CR2.3 Las uniones de las canalizaciones eléctricas se realizan con los elementos adecuados, según el tipo de ambiente y seguridad especificados.

CR2.4 Las conexiones de hilos y cables se realizan con los elementos de conexión y herramientas adecuados al tipo y sección de los conductores.

CR2.5 Los elementos, componentes y cableado se identifican inequívocamente con la señalización más conveniente (numeración, etiquetas, colores normalizados u otros), siempre en concordancia con las instrucciones técnicas.

CR2.6 Las pruebas de seguridad y funcionales se realizan comprobando los valores de las variables del sistema y se reajustan, en su caso, para corregir las disfunciones observadas, siguiendo el procedimiento establecido, recogiendo los resultados en el informe correspondiente y cumplimentando las partes correspondientes de las fichas de inspección técnica, con la precisión requerida.

CR2.7 Los procesos de desmontaje y/o montaje efectuados sobre los sistemas de alumbrado (interior de cabina, exterior, salas de viajeros y señalización), no provocan deterioros en la zona próxima de trabajo, desmontando y/o montando, igualmente, los elementos de guarnecidos y estéticos, sin dañarlos.

CR2.8 Los componentes o equipos instalados se colocan en el lugar previsto, sin forzar uniones o anclajes, utilizando el procedimiento y la herramienta adecuada, garantizando su integridad, cumpliendo los requisitos de seguridad y ajustándose a los requerimientos de las inspecciones técnicas de aplicación del reglamento específico de baja tensión.

CR2.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas, se realizan en cada caso.

RP3: Realizar las operaciones de reparación de elementos, subconjuntos y conjuntos de los sistemas y circuitos eléctricos y electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización de material rodante, siguiendo el proceso de desmontaje/montaje, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR3.1 La información sobre la funcionalidad del sistema, su composición y la función de cada uno de sus elementos, requerida para las intervenciones de reparación de los mismos, se obtiene utilizando la documentación técnica de los circuitos y elementos afectados.

CR3.2 Los distintos controles y la medida de parámetros eléctricos se efectúan sobre el elemento afectado, utilizando el equipo adecuado y siguiendo el procedimiento establecido, identificando la avería y la causa que la produce y determinando los elementos que se deben sustituir o reparar.

CR3.3 Las entradas, salidas y la secuencia de programa de los autómatas y sus comunicaciones asociadas se verifican interpretando la documentación técnica adecuada y aplicando los procedimientos establecidos.

CR3.4 Las secuencias se establecen y los procesos de desmontaje y montaje se efectúan seleccionando los equipos, herramientas, medios auxiliares y las piezas de repuesto necesarias.

CR3.5 El elemento deteriorado se repara o sustituye siguiendo especificaciones técnicas, sin provocar otras averías o daños.

CR3.6 El regulador principal o manipulador y el transductor se reparan restableciendo la operatividad del circuito de mando, mediante la actuación en los elementos de presión y/o microinterruptores, obteniendo la perfecta continuidad del circuito, así como, la correcta aceleración del vehículo.

CR3.7 El mando inversor se repara y se comprueba la correcta operatividad del mismo para cada sentido de la marcha.

CR3.8 El circuito de potencia de los motores y grupos auxiliares (tanto de corriente continua como de corriente alterna), convertidor estático, control de motores trifásicos, entre otros, se reparan, verificándose la correcta funcionalidad de los mismos, obteniendo la adecuada alimentación bajo tensión y la eliminación de ruidos, vibraciones, fogueos, entre otros.

CR3.9 Las intervenciones realizadas en los diferentes sistemas de mando gobernados electrónicamente, aseguran que los parámetros de funcionamiento están dentro de los márgenes prescritos en la documentación técnica, verificándose que el sistema objeto de mantenimiento recupera sus características funcionales.

CR3.10 Los apartados correspondientes de las fichas de inspección técnica se cumplimentan debidamente.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR4.2 Las normas de seguridad personal y colectiva se respetan, manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instrumentos de medida eléctrica: Multímetro, osciloscopios, frecuencímetros, pirómetros. Programadores de memoria. Equipos de comprobación y procesadores. Dinamómetros. Equipos específicos de diagnóstico. Equipos de limpieza criogénicos. Horno de pruebas a 70° mínimos para componentes electrónicos. Barras de verificación. Maletas de programación. Odenadores portátiles. Microconsolas de test. Registradores. Herramientas manuales. Máquinas herramientas manuales. Medios de protección personal.

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas eléctricos y electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización de material rodante ferroviario.

Información utilizada o generada:

Listado de piezas y componentes. Instrucciones de montaje y funcionamiento. Reglamentos. Documentación técnica. Normativa. Soportes escritos e informáticos. Manuales técnicos del fabricante con planos técnicos parciales y totales. Listado de repuestos a utilizar, originales y alternativos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER SISTEMAS ELÉCTRICO-ELECTRÓNICOS DE COMUNICACIÓN, SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO.

Nivel: 2

Código: UC0633_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas eléctrico-electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad, de material rodante ferroviario, utilizando

la documentación técnica y los equipos adecuados, que permitan identificar la avería y las causas que la provocan.

CR1.1 La posible fuente generadora de fallos se localiza, comprobando y relacionando distintas variables, como:

- Continuidad y aislamiento de circuitos.
- Tensión e intensidad de circuitos eléctricos.
- Información suministrada por los sistemas de autodiagnos.
- Sintomatología presentada por los distintos circuitos.

CR1.2 El sistema de climatización (calefacción, aire acondicionado, ventilación – renovación de aire del habitáculo, entre otros) se comprueba efectuando la medida de los siguientes parámetros: caudales, estanqueidad de circuitos, presión, temperatura, nivel de aceite del compresor, entre otros, siguiendo las normas de seguridad e higiene vigentes.

CR1.3 Los sistemas de: Hombre Muerto, ASFA, RTMS, LZB y ATP, velocímetro de cabina y sistema de comunicación tren-tierra se verifican mediante la medida de la eficacia del captador de señales, la calidad de transmisión, recepción y selección de canales de transmisión, los tiempos de actuación del Hombre Muerto, entre otros.

CR1.4 Los diferentes sistemas de recepción y transmisión de señales analógicas y digitales (audio, vídeo, telefonía, Internet, entre otros) se comprueban, verificando que cumplen los parámetros establecidos

CR1.5 Los métodos, equipos y procedimientos se seleccionan de acuerdo con los síntomas presentados y se aplican utilizando una secuencia lógica.

CR1.6 La documentación técnica seleccionada permite identificar los sistemas, conjuntos y elementos objeto del diagnóstico, así como sus características y parámetros de funcionamiento más relevantes.

CR1.7 Los métodos, equipos y procedimientos empleados para realizar el diagnóstico se aplican utilizando una secuencia lógica.

CR1.8 La avería se diagnostica estableciendo sus causas, según un proceso razonado de causa-efecto, sin provocar otras averías o daños y valorando:

- Los datos obtenidos por los equipos de diagnosis, preparados, conectados, y manejados siguiendo las instrucciones de los fabricantes de los mismos.
- Los parámetros de funcionamiento obtenidos por los sistemas de autodiagnos.

RP2: Desmontar, montar e instalar elementos, subconjuntos y conjuntos reparados y/o nuevos de los circuitos eléctrico-electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario, cumpliendo especificaciones técnicas.

CR2.1 Los planos, esquemas y especificaciones técnicas de los componentes se interpretan y permiten conocer con claridad y precisión el trabajo a realizar y la secuencia del desmontaje y montaje de componentes.

CR2.2 Los componentes o equipos se clasifican en función de la secuencia de montaje, comprobando que sus características corresponden a las especificaciones técnicas.

CR2.3 Las uniones de las canalizaciones eléctricas se realizan con los elementos adecuados según el tipo de ambiente y seguridad especificados.

CR2.4 Las conexiones de hilos y cables se realizan con los elementos de conexión y herramientas adecuados al tipo y sección de los conductores.

CR2.5 Los elementos, componentes y cableados se identifican inequívocamente con la señalización más conveniente (numeración, etiquetas, colores normalizados, entre otros), siempre en concordancia con las instrucciones técnicas.

CR2.6 Las pruebas de seguridad y funcionales se realizan, comprobando los valores de las variables del sistema y se reajustan, en su caso, para corregir las disfunciones observadas, siguiendo el procedimiento establecido, recogiendo los resultados en el informe correspondiente y cumplimentando las partes correspondientes de las fichas de inspección técnica, con la precisión requerida.

CR2.7 Los procesos de desmontaje, montaje o sustitución se realizan cumpliendo especificaciones técnicas, y durante los mismos se verifica que cada componente o equipo ha sido colocado en el lugar previsto, sin forzar uniones o anclajes utilizando el procedimiento y la herramienta adecuada, garantizando su integridad y cumpliendo los requisitos de seguridad.

CR2.8 El montaje de componentes se ajusta, en todo momento, a los requerimientos de las inspecciones técnicas de aplicación del reglamento específico de baja tensión.

RP3: Realizar las operaciones de reparación de elementos, subconjuntos y conjuntos de los sistemas y circuitos eléctricos y electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR3.1 La información sobre la funcionalidad del sistema, su composición y la operatividad de cada uno de sus elementos se obtiene mediante la interpretación de la documentación técnica de los circuitos y elementos afectados, para las intervenciones de reparación de los mismos.

CR3.2 Los controles y la medida de parámetros eléctricos se efectúan sobre el elemento afectado, utilizando el equipo adecuado y siguiendo el procedimiento establecido, identificando la avería y la causa que la produce y determinando los elementos que se deben sustituir o reparar.

CR3.3 Las entradas, salidas y la secuencia de programa de los autómatas y sus comunicaciones asociadas se verifican interpretando la documentación técnica adecuada y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 La reparación y/o sustitución del sistema centralizado de información y/o sus elementos, del sistema de Hombre Muerto, ASFA, velocímetro de cabina y sistema de comunicación tren-tierra y/o sus elementos se comprueba que devuelve las características originales de funcionamiento a estos sistemas y garantiza la operatividad prescrita.

CR3.5 La recarga del sistema de aire acondicionado se efectúa con los medios adecuados, siguiendo las prescripciones establecidas y respetando la normativa de seguridad y de impacto medioambiental.

CR3.6 Los procesos de desmontaje y montaje se efectúan estableciendo las secuencias de operaciones y seleccionando los equipos, herramientas, medios auxiliares y las piezas de repuesto necesarias, sin provocar otras averías o daños.

CR3.7 Las intervenciones realizadas en el sistema objeto de mantenimiento se comprueba que restablecen las características funcionales prescritas mediante pruebas de verificación.

CR3.8 Los apartados correspondientes de las fichas de inspección técnica se cumplimentan debidamente.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Los riesgos inherentes al trabajo específico se extraen de las normas de seguridad del taller, y se comprueba que las medidas de protección personales y colectivas dispuestas se cumplen.

CR4.2 Las normas de seguridad personal y colectiva se respetan, manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instrumentos de medida eléctrica: Multímetro, osciloscopios, frecuencímetros, Pirómetros. Programadores de memoria. Detectores de fugas de gases de aire acondicionado. Horno de pruebas a 70º mínimos para componentes electrónicos. Equipos de comprobación y procesadores. Maletas de programación. Ordenadores portátiles. Microconsolas de test. Registradores. Herramientas manuales. Máquinas herramientas manuales. Caudalímetros. Manómetros. Equipos de recarga de climatizadores. Termómetros. Equipos específicos de diagnóstico. Simuladores. Medios de protección personal.

Productos y resultados:

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas eléctricos y electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario.

Información utilizada o generada:

Listado de piezas y componentes. Instrucciones de montaje y funcionamiento. Reglamentos. Documentación técnica. Normativa. Soportes escritos e informáticos. Manuales técnicos del fabricante con planos parciales y totales. Listado de repuestos a utilizar, originales y alternativos.

MÓDULO FORMATIVO 1: SISTEMAS ELÉCTRICO-ELECTRÓNICOS DE ALIMENTACIÓN, TRACCIÓN, ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO.

Nivel: 2

Código: MF0632_2

Asociado a la UC: Mantener sistemas eléctrico-electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización de material rodante ferroviario.

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Definir las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad, de aplicación a los sistemas eléctricos de material rodante ferroviario.

CE1.1 Definir las magnitudes y unidades asociadas, características de la electricidad.

CE1.2 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética.

CE1.3 Describir los elementos que constituyen un acumulador, explicando las reacciones químicas que se producen en éste durante los procesos de carga/descarga.

CE1.4 Relacionar la causa con el efecto en cada uno de los fenómenos mencionados.

CE1.5 Explicar el proceso de rectificación de corriente.
 CE1.6 Explicar el proceso de generación de movimiento en los motores eléctricos.

C2: Explicar la funcionalidad de los elementos y/o conjuntos eléctricos/electrónicos básicos, relacionados con diferentes sistemas de material rodante ferroviario.

CE2.1 Explicar la funcionalidad y propiedades de distintos componentes eléctrico/electrónicos.

CE2.2 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos.

CE2.3 Seleccionar la ley o regla más adecuada para la resolución de cada circuito.

CE2.4 Calcular las magnitudes de los circuitos eléctricos, constituidos por generadores y elementos pasivos.

CE2.5 Describir aplicaciones de conjuntos eléctricos-electrónicos básicos.

CE2.6 Calcular los parámetros de los componentes de los circuitos.

CE2.7 Describir los sensores y actuadores más usuales y la aplicación de los mismos.

CE2.8 Describir los principios de electrónica lógica y su aplicación a la técnica digital.

C3: Interpretar y representar simbología gráfica de elementos, dispositivos y de circuitos eléctricos en general.

CE3.1 Explicar la simbología gráfica de los esquemas eléctricos.

CE3.2 Identificar los esquemas eléctricos de los circuitos en los manuales correspondientes.

CE3.3 Localizar e identificar los elementos en el esquema correspondiente.

CE3.4 Interpretar la relación entre los esquemas parciales de la instalación de material rodante ferroviario.

C4: Efectuar montajes de circuitos eléctricos básicos, utilizando los elementos eléctrico/electrónicos requeridos sobre panel, comprobando las magnitudes eléctricas con los aparatos de medida utilizados en el mantenimiento de material rodante ferroviario.

CE4.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen realizar diferentes circuitos eléctricos:

- Identificar los elementos, cables y conexiones necesarios para montar el circuito, interpretando la documentación técnica.
- Realizar el esquema eléctrico pertinente, utilizando la simbología asociada.
- Ejecutar el montaje del circuito sobre panel, utilizando para ello las herramientas y utillaje específico necesario.
- Relacionar el comportamiento de los distintos elementos con el funcionamiento del circuito.
- Comprobar la operatividad del circuito.

CE4.2 Elegir el aparato de medida más adecuado a cada aplicación y describir las características más significativas y las aplicaciones más comunes de los aparatos de medida más relevantes.

CE4.3 Conectar adecuadamente los aparatos a los circuitos, verificando que no se produce ningún tipo de anomalía en el circuito, realizando la toma de medidas en los puntos adecuados para obtener valores característicos del mismo.

CE4.4 Interpretar los valores obtenidos en las medidas, en el contexto del análisis.

C5: Analizar los sistemas de alimentación, tracción, alumbrado, señalización, control, toma de corriente y protección de los vehículos rodantes ferroviarios,

así como de los conjuntos y elementos que la constituyen, para describir su constitución y correcto funcionamiento.

CE5.1 En los sistemas del ferrocarril: alumbrado, señalización, control de baja tensión, toma de corriente y protección de alta tensión, tracción trifásica y de corriente continua:

- Describir la constitución del sistema, realizando su representación por diagramas de bloques.
- Identificar los conjuntos y componentes principales y la interrelación entre ellos.
- Identificar la interrelación entre sus conjuntos o elementos, así como con el resto del sistema.
- Explicar el funcionamiento operativo del sistema, así como el de los subsistemas o conjuntos principales que lo constituyen.
- Describir los parámetros característicos de cada sistema o subsistema que presentan indicación y/o avisos en cabina.

CE5.2 Seleccionar la documentación técnica (gráfica y escrita) relativa al sistema o subsistema, interpretando características y funciones de los diferentes conjuntos y/o elementos del mismo.

C6: Identificar las averías (causas y efectos) en los sistemas de alimentación, tracción, alumbrado, señalización, control, toma de corriente y protección de los vehículos rodantes ferroviarios, utilizando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE6.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías, reales o simuladas en los siguientes sistemas: alumbrado y señalización, circuitos de control de baja tensión, circuitos de control del freno, toma de corriente y protección de alta tensión, tracción trifásica y de corriente continua:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria para el diagnóstico de fallos y averías en los subsistemas antes mencionados.
- Identificar en el vehículo o maqueta el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto y utilizando para ello la documentación técnica necesaria.
- Seleccionar el equipo de medida o control teniendo en cuenta: parámetros que se deben controlar, errores admisibles, entre otros, efectuando la preparación y conexión del equipo, siguiendo especificaciones técnicas.
- Interpretar correctamente los parámetros suministrados por los diferentes equipos de medida y control verificando que coinciden con los datos en las especificaciones técnicas para determinar los elementos que se deben reparar, reglar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Determinar la causa de la avería, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.

CE6.2 Identificar el procedimiento de sustitución, reparación y/o ajuste que hay que aplicar, para subsanar la avería previamente identificada, mediante la selección e interpretación de la documentación de mantenimiento correspondiente.

CE6.3 Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.

CE6.4 Documentar debidamente el proceso incluyendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios

(descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos, medidas, entre otros).

C7: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico para realizar el mantenimiento de los sistemas de alimentación, tracción, alumbrado, señalización, control, toma de corriente y protección de los vehículos rodantes ferroviarios.

CE7.1 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de los sistemas de alumbrado y señalización, circuitos de control de baja tensión, circuitos de control del freno, toma de corriente y protección de alta tensión, tracción trifásica y de corriente continua:

- *Seleccionar e interpretar la documentación técnica necesaria para realizar el mantenimiento de estos sistemas y elementos que los constituyen.*
- *Identificar los elementos que componen el sistema objeto de mantenimiento.*
- *Describir el proceso de desmontaje, montaje y ajuste para seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesario para realizar estas operaciones una vez identificada la avería.*
- *Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje, reparación, montaje y ajuste, especificada en la documentación técnica.*
- *Aplicar los valores de pares de apriete establecidos y verificar que no existen pérdidas de fluidos.*
- *Verificar los parámetros de funcionamiento y realizar en caso necesario los ajustes estipulados en la documentación técnica.*

CE7.2 Realizar las operaciones cumpliendo las normas de impacto medioambiental y de seguridad estipuladas para trabajos en alta y baja tensión.

CE7.3 Documentar debidamente el proceso incluyendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos, medidas, entre otros).

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C6 respecto a CE6.1 y CE6.2; C7 respecto a CE7.1.

Contenidos:

1. Electricidad aplicada a material rodante ferroviario

Física eléctrica.

Tipos de corriente.

Leyes fundamentales.

Magnitudes y unidades.

Resolución de circuitos eléctricos.

Inducción electromagnética.

2. Electrónica aplicada a material rodante ferroviario

Estudio y conocimiento de componentes electrónicos básicos.

Aplicación de los sensores y actuadores más usuales.

Introducción a la técnica digital.

3. Aparatos de medida directa y por comparación de magnitudes eléctricas

Polímetros, osciloscopios, bancos de prueba, etc.

4. Interpretación y representación gráfica de esquemas eléctricos y electrónicos

Normalización eléctrica y electrónica.

Simbología.

Interpretación y representación de esquemas.

5. Acumuladores y generadores de corriente

Acumuladores y sus acoplamientos.

Máquinas de generación de corriente (alternadores, entre otros).

6. Máquinas eléctricas

Motores de corriente alterna y motores de corriente continua: puesta en servicio.

Equipos electrónicos de arranque y variación de velocidad de máquinas eléctricas de corriente continua y alterna.

Sistemas de arranque.

Mantenimiento.

Averías.

7. Instalaciones automatizadas en material rodante ferroviario

Técnicas de montaje y conexión.

Preparación y ajuste de los elementos utilizados en las instalaciones automatizadas.

Diagnóstico y localización de averías. Procedimientos y medios.

8. Sistemas de control de baja tensión en material rodante ferroviario

Elementos de equipo eléctrico: constitución y funcionamiento.

Constitución y funcionamiento.

Procedimientos de mantenimiento.

Técnicas de localización de averías.

9. Automatas programables en material rodante ferroviario

Sistemas cableados.

Sistemas programados.

Estructura y características.

Entradas y salidas: digitales, analógicas y especiales.

Programación básica de autómatas: lenguajes y procedimientos.

Resolución de automatismos básicos mediante autómatas programables.

10. Seguridad en las instalaciones y montajes de material rodante ferroviario

Normas en baja y media tensión.

11. Sistemas de alumbrado de material rodante ferroviario

Subsistemas que lo constituyen.

Función.

Constitución y funcionamiento.

Mantenimiento.

Técnicas de diagnóstico.

12. Sistemas de señalización de material rodante ferroviario

Subsistemas que lo constituyen.

Función.

Constitución y funcionamiento.

Mantenimiento.

Técnicas de diagnóstico.

13. Toma de corriente y protección de alta tensión en material rodante ferroviario

Subsistemas que lo constituyen.

Función.

Constitución y funcionamiento.

Mantenimiento.

Técnicas de diagnóstico.

14. Tracción trifásica y de corriente continua en material rodante ferroviario

Subsistemas que lo constituyen.

Función.

Constitución y funcionamiento.
Mantenimiento.
Técnicas de diagnóstico.

15. Normas de seguridad y salud laboral personales, de manejo de equipos y medios en material rodante ferroviario.

Ropas y equipos de protección personal.
Normas de seguridad en el manejo de equipos.
Señales y alarmas.
Equipos contra incendios.
Medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.
Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.
Normativa de impacto medioambiental.
Normativa en trabajos con baja y media tensión.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de electricidad y neumohidráulica de 100 m².
- Taller de mantenimiento ferroviario de 500 m².

1. Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas eléctrico – electrónicos de alimentación, tracción, alumbrado y señalización de material rodante ferroviario, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN, SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO.

Nivel: 2

Código: MF0633_2

Asociado a la UC: Mantener sistemas eléctrico-electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario.

Duración: 240 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Analizar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electricidad, describiendo la funcionalidad de los elementos y/o conjuntos eléctricos/electrónicos básicos, de aplicación a los sistemas eléctricos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario, e interpretar su simbología gráfica.
- CE1.1 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos y de inducción electromagnética, identificando las magnitudes y unidades características de la electricidad.
- CE1.2 Relacionar la causa con el efecto en cada uno de los fenómenos mencionados.
- CE1.3 Explicar el proceso de rectificación de corriente.
- CE1.4 Explicar el proceso de generación de movimiento en los motores eléctricos.
- CE1.5 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos y

describiendo la funcionalidad y propiedades de distintos componentes.

CE1.6 Calcular las magnitudes de circuitos eléctricos, constituidos por generadores y elementos pasivos.

CE1.7 Describir aplicaciones de conjuntos eléctricos-electrónicos básicos.

CE1.8 Describir los principios de electrónica lógica y su aplicación a la técnica digital.

CE1.9 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.

- C2: Analizar los sistemas de comunicación, seguridad y control de los vehículos rodantes ferroviarios, así como de los conjuntos y elementos que la constituyen, para describir su constitución y correcto funcionamiento.

CE2.1 En los siguientes sistemas del ferrocarril: Hombre Muerto, ASFA, Tren-Tierra, control de comunicación, ATP, LZB y ERTMS:

- Describir la constitución y funcionamiento del sistema, realizando su representación por diagramas de bloques.

- Identificar sus conjuntos y componentes principales y la interrelación entre ellos.

CE2.2 Describir la constitución de los subsistemas que componen los sistemas anteriormente enunciados, identificando la interrelación entre sus conjuntos o elementos, así como con el resto del sistema.

CE2.3 Seleccionar la documentación técnica relativa al sistema o subsistema, interpretando características y funciones de los diferentes conjuntos y/o elementos del mismo.

CE2.4 Describir e interpretar los parámetros característicos de cada sistema o subsistema que presentan indicación y/o avisos en cabina.

- C3: Analizar los sistemas de confortabilidad de los vehículos rodantes ferroviarios, así como los conjuntos y elementos que lo constituyen, para describir su constitución y correcto funcionamiento.

CE3.1 Describir la constitución y características de funcionamiento de los sistemas de confortabilidad (calefacción, climatización, entre otros) de los vehículos rodantes ferroviarios, así como de los elementos o mecanismos que lo componen, siguiendo los procesos de desinfección de bacterias establecidos.

CE3.2 Explicar las funciones de los elementos eléctrico-electrónicos de control asociados a los sistemas.

CE3.3 Explicar los parámetros de los sistemas que caracterizan a los mismos.

CE3.4 Describir las características y propiedades de los fluidos utilizados en los sistemas.

CE3.5 Explicar las normas de impacto medioambiental aplicables a la recarga de los circuitos de aire acondicionado y climatización.

- C4: Identificar las averías en los sistemas de confortabilidad, comunicación, seguridad y control (Sistema Hombre Muerto, ASFA, Tren-Tierra, control de información, ATP, LZB y ERTMS), de los vehículos rodantes ferroviarios utilizando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE4.1 En supuestos o casos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen la identificación de averías, reales o simuladas:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria para el diagnóstico de fallos y averías en los subsistemas antes mencionados.

- Identificar en el vehículo o maqueta el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto y utilizando para ello la documentación técnica necesaria.

- *Seleccionar el equipo de medida o control teniendo en cuenta: parámetros que se deben controlar, errores admisibles, entre otros, efectuando la preparación y conexión del equipo, siguiendo especificaciones técnicas.*

CE4.2 Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.

CE4.3 Determinar la causa de la avería, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.

CE4.4 Explicar las causas de la avería y el proceso de corrección.

CE4.5 Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en la documentación técnica, para determinar los elementos que se deben reparar, reglar o sustituir.

CE4.6 Documentar debidamente el proceso incluyendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos, medidas entre otros).

CE4.7 Realizar todas las operaciones cumpliendo las normas de uso, prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.

C5: Operar diestramente con los medios, equipos, herramientas y utillaje específico para realizar el mantenimiento de los sistemas de confortabilidad, comunicación, seguridad y control (Sistema Hombre Muerto, ASFA, Tren-Tierra, control de información, ATP, LZB y ERTMS), de los vehículos rodantes ferroviarios.

CE5.1 En casos prácticos, debidamente caracterizados, sobre mantenimiento de los sistemas, conjuntos y elementos que los constituyen:

- *Seleccionar los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de los sistemas y subsistemas.*
- *Identificar los elementos que componen el sistema objeto de mantenimiento.*
- *Realizar el proceso de desmontaje, montaje y reparación siguiendo especificaciones técnicas.*
- *Realizar el ajuste de los parámetros de montaje especificados.*
- *Aplicar los valores de pares de apriete establecidos y verificar que no existen pérdidas de fluidos.*
- *Verificar los parámetros de funcionamiento y realizar, en caso necesario, los ajustes estipulados en la documentación técnica.*

CE5.2 Desmontar y montar los equipos de captación y emisión de señales digitales y analógicas y elaborar el informe correspondiente debidamente cumplimentado para facilitar su reparación en el departamento estipulado.

CE5.3 Utilizar de forma adecuada los equipos, útiles y herramientas empleadas en las distintas operaciones.

CE5.4 Documentar debidamente el proceso incluyendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos utilizados, cálculos, medidas, ...).

CE5.5 Cumplir las normas de uso, prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental en las operaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.1 y CE4.3; C5 respecto a CE5.1 y CE5.2.

Contenidos:

1. Sistemas de ventilación y calefacción de material rodante ferroviario

Constitución y funcionamiento.
Mantenimiento.
Diagnos.

2. Sistemas de climatización y aire acondicionado de material rodante ferroviario

Constitución y funcionamiento.
Mantenimiento.
Diagnos.

3. Instalaciones auxiliares del ferrocarril

Mantenimiento.

4. Sistemas de control de baja tensión de material rodante ferroviario

Función.
Constitución y funcionamiento.
Mantenimiento.
Técnicas de diagnóstico.

5. Sistemas ASFA y Hombre Muerto

Constitución y funcionamiento.
Mantenimiento.
Técnicas de diagnóstico.

6. Sistemas ATP, LZB y ERTMS

Constitución y funcionamiento.
Mantenimiento.
Técnicas de diagnóstico.

7. Sistemas de comunicación tren-tierra y control de Información

Constitución y funcionamiento.
Mantenimiento.
Técnicas de diagnóstico.

8. Instalación de sistemas de emisión y recepción de señales analógicas y digitales en material rodante ferroviario

Equipos de sonido.
Equipos de imagen.
Telefonía y comunicación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de electricidad y neumohidráulica de 100 m².
- Taller de mantenimiento ferroviario de 500 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y de las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas eléctrico – electrónicos de comunicación, seguridad y confortabilidad de material rodante ferroviario, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CC

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ELABORACION DE LA PIEDRA NATURAL

Familia Profesional: Industrias Extractivas

Nivel: 2

Código: IEX200_2

Competencia general:

Realizar productos estandarizados y singulares de piedra natural, mediante procesos de aserrado, corte, mecanizado y tratamientos superficiales, incluyendo todo tipo de

labores especiales, cumpliendo los criterios de calidad establecidos y respetando las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental aplicables.

Unidades de competencia:

UC0634_2: Cortar el bloque de piedra natural.

UC0635_2: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural.

UC0636_2: Elaborar productos finales en piedra natural.

UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras.

UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas, fundamentalmente privadas, grandes, medianas y pequeñas, en el área de producción. Desarrolla funciones de carácter técnico, cumpliendo órdenes y alcanzando objetivos marcados por técnicos de un nivel superior, de los que recibe instrucciones y a los cuales informa.

Sectores productivos:

Industria de elaboración de la piedra natural.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Operador de telar de aserrado.

Operador de máquinas de corte.

Operador de máquinas de acabados y tratamientos.

Operador de máquina de elaboración por control numérico.

Operador de exfoliación y corte de pizarra.

Conductor operador de carretilla elevadora, en general.

Conductor operador de grúa puente.

Formación asociada: (630 horas)

Módulos Formativos:

MF0634_2: Corte de bloques de piedra natural (150 horas)

MF0635_2: Tratamientos superficiales en la piedra natural (150 horas)

MF0636_2: Elaboración de productos finales en piedra natural (240 horas)

MF0432_1: Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. (60 horas)

MF0637_1: Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos (30 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CORTAR EL BLOQUE DE PIEDRA NATURAL

Nivel: 2

Código: UC0634_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar la recepción y el movimiento del bloque y su ubicación adecuada para la posterior ejecución de las operaciones de preparación inicial y aserrado (corte o lajado) del bloque, de forma que su manipulación sea la correcta y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 Los bloques recibidos tienen las dimensiones y calidad requeridas, se encuentran en el lugar que le ha sido asignado y poseen su correspondiente número de identificación.

CR1.2 El bloque se ubica sobre la plataforma de corte, poniéndolo en dirección paralela y perpendicular a la veta, alineando su cara con el elemento de corte y aplomándolo correctamente.

CR1.3 El bloque se calza y se fija asegurando su inmovilidad.

RP2: Realizar y/o supervisar las operaciones de corte mediante telar tradicional, telar de fleje diamantado, cortadora de disco e hilo o cizalla, para obtener productos estandarizados en piedra natural con la calidad requerida, ajustando la máquina al régimen óptimo de corte según los parámetros físico-mecánicos de cada material y cumpliendo la normativa de seguridad y protección medioambiental.

CR 2.1 El nivelado, alineado y tensión de los flejes del telar se adapta las características del fleje o lama.

CR 2.2 La disposición de los elementos de los sistemas de corte es la indicada en las órdenes de fabricación.

CR 2.3 La carga queda completamente inmovilizada y fijada en la máquina de corte.

CR 2.4 Las constantes de la mezcla abrasiva (viscosidad, densidad, proporciones y otras), se comprueban y ajustan durante las operaciones de aserrado con telar tradicional, en función de parámetros preestablecidos.

CR2.5 La mezcla abrasiva se almacena correctamente en el lugar adecuado para su uso posterior, una vez finalizado el proceso de corte con telar tradicional.

CR.2.6 Las velocidades de bajada y avance del elemento de corte son las adecuadas en cada fase del proceso, para asegurar la calidad de los trabajos y el máximo rendimiento.

CR2.7 El caudal y reparto de la mezcla abrasiva en el telar tradicional es, en todo momento, el apropiado para asegurar la calidad del proceso de aserrado.

CR2.8 El caudal y reparto del agua es, en todo momento, homogéneo y apropiado para asegurar la refrigeración del telar de fleje diamantado, cortadora de disco y cortadora de hilo.

CR2.9 La retirada de la carga aserrada en el telar se realiza previo aseguramiento y lavado de los productos resultantes.

CR2.10 Los controles de proceso realizados quedan perfectamente recogidos en la documentación correspondiente.

CR2.11 Las operaciones de corte se realizan respetando las medidas de seguridad, en especial en lo relativo a la correcta manipulación de la maquinaria y equipos.

RP3: Clasificar los productos del corte (bandas, tablas, planchón, gruesos, tochos de pizarra, y otros) conforme a sus características técnicas y de aspecto, para su utilización en procesos posteriores de elaboración, almacenaje o expedición, en función de las exigencias de producción y teniendo en cuenta los parámetros de calidad establecidos.

CR 3.1 La selección y clasificación de los materiales se realiza en los puntos indicados en el proceso de división del bloque, cumpliendo las especificaciones técnicas y los criterios de calidad aplicables en cada caso.

CR3.2 Los equipos y medios empleados son los apropiados para realizar la clasificación según los criterios preestablecidos.

CR3.3 Los partes de identificación y control de los productos del corte, contienen toda la información especificada en las órdenes de fabricación.

CR3.4 Las piezas rechazadas se retiran, depositándolas en las zonas destinadas a tal fin.

RP4: Realizar el mantenimiento de uso de las máquinas y herramientas utilizadas para llevar a cabo las operaciones de corte del bloque, con el fin de garantizar la optimización del uso y el correcto funcionamiento

de la máquina, siguiendo las indicaciones del fabricante.

CR4.1 El mantenimiento de uso se realiza con la frecuencia prevista en el plan de mantenimiento preventivo, utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.2 Las partes de mantenimiento se cubren correctamente, anotando las incidencias oportunas e informando al responsable general de mantenimiento de cualquier irregularidad.

CR4.3 Las máquinas se limpian correctamente tras su uso, retirando los restos o escombros, comprobando el estado de los útiles y dejándola en correcto estado de funcionamiento.

CR4.4 Las operaciones de mantenimiento de uso se realizan respetando la normativa de protección medioambiental, es especial la relativa a vertidos y residuos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Telar tradicional. Telar diamantado. Máquina de corte con hilo. Cortabloques. Máquina de corte con disco diamantado. Desdobladora. Martillo picador. Sistemas de volteo. Picos, cuñas, mazos, palancas, martillos neumáticos.

Productos y resultados:

Tableros, bandas, tablas, planchón. Gruesos de piedra natural. Placas de pizarra.

Información utilizada o generada:

Fichas o documentos de seguimiento de proceso. Órdenes de fabricación. Fichas de almacén. Documentación de uso y mantenimiento de la maquinaria. Instrucciones verbales y escritas. Especificaciones técnicas. Normativa específica vigente de calidad, seguridad y medioambiental. Partes de mantenimiento. Partes de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR Y REALIZAR LOS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES EN LA PIEDRA NATURAL

Nivel: 2

Código: UC0635_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el proceso de apomazado y pulido para obtener productos con el acabado superficial especificado, siguiendo las especificaciones técnicas, ajustándose al ciclo de producción y cumpliendo las normas de seguridad y protección medioambiental.

CR1.1 El material está perfectamente caracterizado, según el proceso de fabricación.

CR1.2 La serie de abrasivos se coloca en la secuencia establecida.

CR1.3 Los parámetros de los elementos consumibles son los adecuados para realizar el proceso correspondiente, en función de las órdenes de fabricación.

CR1.4 La velocidad, avance de la cinta y presión de los cabezales, es la adecuada a las características de la máquina y al material a tratar.

CR1.5 Los tratamientos de apomazado y pulido, se realizan según las especificaciones técnicas y teniendo en cuenta la calidad requerida.

CR1.6 La pulidora se abastece correctamente, en función de su capacidad y del tipo de piedra a tratar.

CR1.7 El acabado final alcanza los niveles de calidad requeridos, en función de las órdenes de fabricación.

CR1.8 Las máquinas y herramientas se limpian correctamente tras su uso, retirando los restos o escombros, comprobando el estado de los útiles y dejándola en correcto estado de funcionamiento.

CR1.9 El mantenimiento de uso de la maquinaria se realiza con la frecuencia adecuada, según el plan de mantenimiento preventivo, utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR1.10 Las partes de mantenimiento se cubren correctamente, anotando las incidencias oportunas e informando al responsable general de mantenimiento de cualquier irregularidad.

RP2: Realizar procesos de tratamiento superficial mediante sistemas de abujardado, flameado, arenado/granallado, envejecido u otros tratamientos de carácter físico, para conseguir el acabado requerido, según las especificaciones técnicas particulares y cumpliendo las normas de calidad, seguridad y protección medioambiental.

CR2.1 El tratamiento se realiza en función de las órdenes de fabricación.

CR2.2 Los parámetros de los elementos consumibles son los adecuados para realizar el proceso correspondiente en función de las órdenes de fabricación.

CR2.3 La alimentación de la máquina es la adecuada a las características de la misma y al material a tratar, para optimizar la productividad.

CR2.4 La velocidad de avance de la cinta y de traslación de los cabezales es adecuada al material a tratar.

CR2.5 Los productos resultantes cumplen los requisitos de calidad establecidos.

CR2.6 Las máquinas y herramientas se limpian correctamente tras su uso, retirando los restos o escombros, comprobando el estado de los útiles y dejándola en correcto estado de funcionamiento.

CR2.7 El mantenimiento de uso se realiza con la frecuencia establecida en el plan de mantenimiento preventivo utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR2.8 En las partes de mantenimiento se recogen todas las incidencias ocurridas, informando al responsable de mantenimiento.

RP3: Preparar y aplicar las diluciones o productos para la realización de los tratamientos químicos, con el fin de conseguir el tipo y calidad de acabado deseado, de acuerdo con las especificaciones técnicas y contemplando las medidas de seguridad y normativa medioambiental.

CR3.1 El tratamiento se realiza en función de las órdenes de fabricación.

CR3.2 Los elementos consumibles son los adecuados para realizar el proceso correspondiente en función de las órdenes de fabricación.

CR3.3 Las diluciones se realizan en las cantidades y proporciones requeridas y siguiendo el orden adecuado, respetando las especificaciones técnicas y utilizando los medios de protección adecuados.

CR3.4 La velocidad de avance de las máquinas es adecuada al material a tratar.

CR3.5 Los productos resultantes de los distintos tratamientos químicos (enmasillado, envejecido, coloración y otros) cumplen los requisitos de calidad establecidos en las especificaciones técnicas.

CR3.6 Los productos químicos se almacenan en lugar adecuado cumpliendo con la legislación vigente.

CR3.7 Los excedentes y residuos se gestionan según la legislación medioambiental vigente.

CR3.8 El material a tratar se encuentra en perfectas condiciones de limpieza y humedad.

CR3.9 El producto se aplica a las piezas conforme especificaciones técnicas y órdenes de fabricación, controlando los tiempos de inmersión y exposición.

RP4: Clasificar, etiquetar y destinar los productos para su proceso posterior, almacenaje o expedición, atendiendo a los criterios de fabricación y calidad establecidos.

CR4.1 La selección y clasificación de los materiales se realiza cumpliendo las especificaciones técnicas y los criterios de calidad aplicables en cada caso y en los puntos indicados en el proceso.

CR4.2 Los defectos del material se miden y controlan para obtener los datos necesarios para el etiquetado.

CR4.3 Los equipos y medios son los apropiados para realizar la clasificación según los criterios establecidos.

CR4.4 Los partes de control se cumplimentan según el procedimiento de calidad de la empresa.

CR4.5 Las piezas clasificadas se destinan conforme a los criterios establecidos y se sitúan en las zonas apropiadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquinas pulidoras, flameadoras, abujardadoras (automáticas, semiautomáticas y manuales). Arenadora/granalladora. Equipos de corte y textura con chorro de agua a presión. Resinadora. Equipo láser. Equipos de envejecido. Cubetas de baño y tinte. Cizallas hidráulicas. Mazas, bujardas, pistolas, Cintas transportadoras. Sistemas de alimentación y volteo de planchas. Martillos neumáticos.

Productos y resultados:

Productos en piedra (tablas, losas, placas y plaquetas de piedra natural) con el acabado superficial requerido: flameado, abujardado, al corte, apomazado, pulido, arenado, granallado, tintado, rayado, envejecido, empastado, resinado, hidrofugado, consolidado, enmallado, antimoho.

Información utilizada o generada:

Fichas o documentos de seguimiento de proceso. Ordenes de fabricación. Fichas de almacén. Documentación de uso y mantenimiento de la maquinaria. Instrucciones verbales y escritas. Especificaciones técnicas. Normativa vigente específica sobre calidad, seguridad y medioambiente. Partes de mantenimiento, partes de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ELABORAR PRODUCTOS FINALES EN PIEDRA NATURAL

Nivel: 2

Código: UC0636_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar el replanteo de trabajos sobre productos semielaborados en piedra natural para obtener el máximo aprovechamiento del material en los productos finales a elaborar, siguiendo las especificaciones técnicas de fabricación.

CR1.1 Las especificaciones técnicas se analizan detalladamente para establecer la secuencia lógica de los trabajos que permita un resultado óptimo, dentro de las exigencias de calidad y en el menor tiempo posible.

CR1.2 Las plantillas que se realizan permiten la elaboración de los productos conforme con las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.3 Las zonas del material a cortar que se deben evitar se delimitan, en función de las exigencias del pedido.

CR1.4 Las medidas de las piezas se encajan en el espacio útil, replanteando el orden y la orientación del corte con el fin de obtener el máximo aprovechamiento del material.

RP2: Manejar la maquinaria y herramientas necesarias para cortar tableros y gruesos espesores en piedra natural, incluyendo mecanizados diversos (taladrado, fresado y otros), para obtener piezas con las especificaciones técnicas requeridas, teniendo en cuenta los criterios de fabricación establecidos y cumpliendo la normativa de seguridad y protección medioambiental.

CR2.1 Los elementos de piedra se aseguran sobre los medios de elevación y transporte de forma estable.

CR2.2 Las piezas se ubican sobre las máquinas o bancos de trabajo asegurando en todo momento su estabilidad.

CR2.3 La posición de las piezas en las labores manuales permite una postura correcta y segura para la realización de los trabajos.

CR2.4 Las piezas se colocan y orientan apropiadamente en las máquinas, de forma que quede asegurada la correcta ejecución de las labores y acabados.

CR2.5 El elemento de corte y/o los útiles de las máquinas de labores especiales se montan en función de los trabajos a realizar y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR2.6 Los elementos de seguridad están operativos, los equipos auxiliares y los suministros necesarios (electricidad, agua, aire comprimido) están activados correctamente, y los útiles son los adecuados y están convenientemente posicionados.

CR2.7 Los parámetros de funcionamiento preestablecidos se controlan y ajustan durante la ejecución de los trabajos en función de las características de la piedra para asegurar un resultado correcto.

CR2.8 Las piezas elaboradas que forman parte de un conjunto singular se premontan en fábrica, comprobando el perfecto ajuste entre todas las piezas, siguiendo instrucciones.

CR2.9 Las fichas de trabajo se cubren correctamente, realizando las anotaciones oportunas para control del proceso.

CR2.10 Los productos resultantes cumplen con los estándares de calidad.

CR2.11 El mantenimiento de uso se realiza con la frecuencia prevista en el plan de mantenimiento preventivo y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR2.12 Los partes de mantenimiento contienen la información prevista en el plan de mantenimiento.

CR2.13 Los excedentes y residuos se gestionan según lo establecido en la legislación medioambiental vigente.

RP3: Manejar la maquinaria y herramientas utilizadas en el proceso de labrado/exfoliación de pizarra, para obtener piezas con el espesor deseado y con las especificaciones técnicas requeridas, teniendo en

cuenta los criterios de fabricación establecidos y cumpliendo la normativa de seguridad y protección medioambiental vigente.

CR3.1 El bloque se orienta hacia el labrador en función de sus planos de fisibilidad.

CR3.2 El bloque se asienta sobre el banco o el terreno en perfectas condiciones de estabilidad.

CR3.3. Se comprueba que el bloque tiene el grado de humedad oportuno para el labrado.

CR3.4 El labrador se coloca a la distancia y en la posición adecuada para realizar el labrado del bloque y evitar ser alcanzado por un movimiento fortuito de las piezas una vez cortadas.

CR3.5 El guillo se utiliza según especificaciones técnicas para conseguir el espesor fijado.

CR3.6 El producto obtenido presenta planos lisos y continuos.

CR3.7 El movimiento y apilado de las piezas terminadas se realiza en condiciones de seguridad.

CR3.8 Los formatos obtenidos cumplen con los requisitos de calidad establecidos.

CR3.9 Los excedentes y residuos se gestionan según lo establecido en la legislación medioambiental vigente.

CR3.10 La limpieza y mantenimiento de uso de las máquinas y herramientas se realiza de acuerdo con el plan establecido.

RP4: Realizar la clasificación, etiquetado, embalaje y carga de los productos resultantes según la calidad y las características específicas de los mismos, para su posterior almacenaje o expedición y cumpliendo la normativa de protección medioambiental vigente.

CR4.1 La selección y clasificación de los materiales se realiza en los puntos indicados del proceso productivo y cumpliendo las especificaciones técnicas y los criterios de calidad aplicables en cada caso.

CR4.2 Los equipos empleados son los apropiados para realizar la clasificación según los criterios establecidos.

CR4.3 Las piezas clasificadas se destinan conforme a criterios establecidos y se sitúan en las zonas apropiadas.

CR4.4 El etiquetado y/o marcaje se realiza sobre las piezas, cajas o palets según indiquen las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.5 Las piezas se manipulan correctamente y mediante los medios apropiados.

CR4.6 El embalaje se diseña y/o selecciona de forma apropiada a cada producto y cada medio de transporte siguiendo las instrucciones técnicas aplicables a cada caso.

CR4.7 Los productos se cargan en el medio de transporte utilizando los medios adecuados.

CR4.8 El material se estiba e inmoviliza de forma correcta sobre el medio de transporte, teniendo en cuenta la distribución de la carga.

CR4.9 El material cargado se coteja con el parte de salida, realizando las anotaciones oportunas para la elaboración de la documentación definitiva.

CR4.10 Los residuos procedentes del embalaje se gestionan según la legislación medioambiental vigente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Cortadoras automáticas, de brazo o de puente. Molduradora. Equipo de hidrocorte. Centros de mecanizado de control numérico. Calibradora. Cizalla y escafiladora. Fresadoras y taladradoras. Máquinas manuales y sus útiles: amoladoras, martillos neumáticos, discos de corte

o pulido, punteros. Herramientas y útiles de cantería: cuñas, cinceles, punteros, macetas, mazas y otros martillos de cantería. Embaladoras. Flejadoras. Clavadoras. Cortadoras de madera. Material para plantillas. Elementos de dibujo y medida. Medios de carga y descarga.

Productos y resultados:

Formatos de pizarra. Solados y aplacados. Rodapiés. Peldaños. Encimeras. Cornisas. Jambas. Dinteles. Adoquines. Bordillos. Balaustres. Pasamanos. Columnas. Sillería. Perpiño. Piezas diversas para construcción y decoración.

Información utilizada o generada:

Órdenes de corte. Características del material. Instrucciones operativas. Diseños y planos. Fichas o documentos de seguimiento de proceso. Fichas de almacén. Documentación de uso y mantenimiento de la maquinaria. Instrucciones verbales y escritas. Especificaciones técnicas. Normativa vigente específica sobre calidad, seguridad y medioambiente. Partes de mantenimiento, partes de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANIPULAR CARGAS CON CARRETIILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: UC0432_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar correctamente órdenes de movimiento de materiales y productos para su carga o descarga, con el objeto de proceder a su almacenamiento, suministro, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 El material o producto se acepta solamente si la unidad de carga no presenta deformaciones o daños aparentes, y si se detectan, se comunican al responsable inmediato.

CR1.3 Los medios de transporte (carretilla convencional, retráctil, transpaleta manual o eléctrica, apilador entre otros) se seleccionan en función de la carga, operaciones y condicionamientos en que se deben realizar.

CR1.4 En caso de detección de error o no conformidad de la carga se comunica inmediatamente con el responsable del servicio.

RP2: Manejar correctamente los productos y unidades de carga para su posterior manipulación, siguiendo las instrucciones de procedimiento u órdenes recibidas.

CR2.1 Los distintos medios de manipulación se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y respetando el medioambiente.

CR2.2 En cada unidad de carga o producto manipulado se comprueba que su apariencia externa es conforme al protocolo establecido.

CR2.3 Las cargas extraídas, mediante desestiba o desapilado, de zonas elevadas se bajan inmediatamente al nivel del suelo antes de realizar maniobras, para evitar riesgos (vuelco de la carretilla, riesgo de accidente para el operador y para el personal del entorno, daño instalaciones, entre otros).

CR2.4 La carga se deposita correctamente en el espacio o alveolo asignado (estantería o a nivel del pavimento), situando la carretilla en ángulo recto respecto a la estantería o carga apilada y con el mástil en posición vertical.

RP3: Manejar carretillas automotoras o manuales, siguiendo los procedimientos establecidos, observando las normas de prevención de riesgos laborales medioambientales.

CR3.1 El operador utiliza correctamente los equipos de manipulación de cargas según la información específica de seguridad recibida.

CR3.2 En los movimientos de cargas se respeta siempre la capacidad de carga nominal de la carretilla, o su capacidad residual en caso de que se monte un implemento.

CR3.3 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos, evita todo movimiento no previsto o inseguro.

CR3.4 Los desplazamientos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta para una conducción segura.

CR3.5 El operador maneja la carretilla utilizando, en todo momento, el equipo de protección individual y el cinturón de seguridad o el sistema de retención, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario, de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.6 El recorrido en pendiente hacia abajo se efectúa en marcha atrás, no efectuando cambios de dirección sobre la pendiente.

CR3.7 La carretilla se maneja en condiciones de visibilidad correcta y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.8 El operador observa, en todas las situaciones, la obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en la carretilla.

CR3.9 Las carretillas se estacionan en las zonas asignadas y autorizadas, se retira la llave de contacto y se acciona el freno de mano.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las carretillas automotoras de manutención o las de tracción manual, asegurando el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para su uso.

CR4.1 Los elementos dispuestos para una conducción y manipulación segura, tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan en los períodos establecidos.

CR4.2 Las revisiones técnicas establecidas en la legislación vigente sobre condiciones constructivas del equipo para su uso seguro, son conocidas en el ámbito de sus atribuciones, y los incumplimientos son comunicados para ser subsanados.

CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza teniendo en cuenta la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la empresa.

CR4.4 Las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, determinan la paralización del equipo y la comunicación al inmediato superior para su reparación.

RP5: Realizar la carga o descarga de materiales y productos conforme a las instrucciones recibidas y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR5.1 Las cantidades que se van a entregar o recibir son verificadas de acuerdo al albarán de entrega o recepción respectivamente.

CR5.2 Las mercancías se manipulan utilizando los medios adecuados, a fin de evitar alteraciones o desperfectos.

CR5.3 En cada unidad de carga se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la

mercancía, se encuentran en buen estado, notificando, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.

CR5.4 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.

RP6: Transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción, así como retirar los residuos generados en los procesos productivos a las zonas previstas para dicho fin.

CR6.1 La orden de salida/entrega de materiales, componentes o suministros se recibe según procedimientos establecidos y se interpreta para preparar los mismos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR6.2 El transporte de materias primas se realiza utilizando los medios establecidos, en las áreas autorizadas para ello, de manera adecuada y en el momento previsto, a fin de evitar disfunciones en la producción.

CR6.3 Los residuos generados se transportan con la autorización previa, en la que conste que los mismos han recibido, en su caso, los tratamientos adecuados para evitar la contaminación del medioambiente o riesgos para la salud.

CR6.4 Los residuos generados se trasladan con seguridad y se depositan en los lugares o zonas previstos para evitar la contaminación del medioambiente.

RP7: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud en los trabajadores.

CR7.1 En las actividades que lo requieran, según el plan de prevención de riesgos laborales, se utilizan los equipos de protección individual exigidos.

CR7.2 La manipulación manual de unidades de carga cumple las disposiciones reglamentarias establecidas sobre esta materia, para evitar el riesgo de traumatismos dorsolumbares, entre otros.

CR7.3 Los equipos de protección se mantienen en perfecto estado de uso.

CR7.4 La conducción de carretillas y la manipulación de cargas tiene siempre en cuenta los riesgos potenciales para terceras personas.

CR7.5 Las zonas de estacionamiento de las carretillas se mantienen señalizadas y limpias de materias o elementos que puedan entrañar riesgos para la conducción.

RP8: Colaborar en el control de existencias transmitiendo la información del movimiento de cargas que realiza.

CR8.1 La información que se transmite recoge con precisión las unidades de carga manipuladas.

CR8.2 La información de datos se transmite en forma digital mediante equipos portátiles, o en soporte escrito establecido por la empresa.

CR8.3 La información generada se proporciona en el momento establecido por el responsable, o de acuerdo a las normas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Carretillas automotoras de manutención, eléctricas o térmicas, con la capacidad nominal de carga necesaria. Carretillas manuales. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Contenedores y paletas. Estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza.

Productos y resultados:

Unidades de carga manipuladas, transportadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Órdenes ministeriales por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Órdenes de movimiento de carga o descarga de productos, de transporte y/o de suministro interno. Codificación de materiales y productos. Normas UNE. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas.

Generada: Documentos escritos y en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: MANIPULAR CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS

Nivel: 1

Código: UC0637_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar órdenes de movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con lo especificado en las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 Los materiales o productos se comprueba que cumplen las especificaciones de calidad, peso y medidas requeridas, comunicando las posibles no conformidades al responsable del servicio.

CR1.3 La carga a mover se comprueba que no sobrepasa la capacidad máxima admitida por el puente-grúa o polipasto para cada punto de carga.

CR1.4 Los útiles o accesorios de carga se seleccionan en función del tipo y características de material o producto y de su destino, siguiendo las normas establecidas.

RP2: Realizar las operaciones de carga y descarga de los materiales y productos para su manipulación segura, utilizando los útiles y accesorios adecuados a sus características y de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.1 Los distintos útiles y accesorios de carga se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales.

CR2.2 Los puntos de sujeción se determinan en función de los protocolos establecidos, en función de las indicaciones marcadas en el propio producto o embalaje, o del ángulo formado por la sujeción de la eslinga.

CR2.3 La mercancía se posiciona, en la operación previa de carga, según las características de la propia mercancía y/o su ubicación en el destino.

CR2.4 El puente-grúa o polipasto se posiciona en la vertical de la mercancía para su elevación, evitando el arrastre o la tracción inclinada de la carga.

CR2.5 La carga se deposita correctamente en el destino asignado, verificando su estabilidad y realizando las operaciones necesarias para su sujeción de acuerdo con los procedimientos establecidos, siguiendo las normas de seguridad y protección medioambiental.

CR2.6 Los útiles se separan de la carga y se ubican correctamente donde corresponda, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa de seguridad.

CR2.7 Las operaciones de cuelgue y descuelgue a mano de la carga en el puente-grúa o polipasto se realizan sin perder el control directo o indirecto del mismo.

RP3: Operar el puente-grúa o polipasto realizando el movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación o expedición, conforme a las instrucciones recibidas y procedimientos establecidos y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR3.1 La mercancía se eleva ligeramente, volviendo a bajarla lentamente en caso de que su estabilidad y sujeción no sean las adecuadas.

CR3.2 El movimiento de la carga se realiza de forma uniforme, evitando el balanceo y a la menor altura posible.

CR3.3 El movimiento de la carga se realiza teniendo en cuenta la masa del material y la velocidad de desplazamiento, especialmente en los comienzos y finales de maniobras.

CR3.4 Se presta especial atención, en las operaciones de carga/descarga desde un vehículo o remolque, comprobando que el vehículo se halla calzado y frenado y que el conductor no se encuentra en la cabina del vehículo.

CR3.5 El movimiento de los productos se realiza siguiendo los itinerarios establecidos y dentro de la zona a ello reservada.

CR3.6 Las zonas de paso señalizadas de los puentes-grúa y polipastos se comprueba que están libres de objetos y personas, para evitar posibles accidentes.

CR3.7 El movimiento de las cargas se comprueba que no interfiere con otro/s medio/s de manipulación de cargas que estén operando en ese momento.

CR3.8 El movimiento de las cargas se realiza siguiendo las prescripciones del manual de la máquina y respetando las medidas de seguridad establecidas, no dejando en ningún momento sin vigilancia una carga suspendida.

CR3.9 En las operaciones de movimiento realizadas durante la noche o en condiciones de visibilidad insuficientes se comprueba que los sistemas de iluminación son los adecuados para las tareas a realizar.

CR3.10 La operación se realiza con la asistencia de un operario auxiliar, mediante un sistema establecido de señales, cuando parte del trayecto de la carga no puede ser observado directamente ni tampoco con ayuda de dispositivos auxiliares.

CR3.11 Las operaciones de manipulación conjunta de una mercancía por un puente-grúa y otro elemento de carga se realizan siguiendo el procedimiento específico establecido al efecto y en presencia de una persona supervisora designada para ello.

CR3.12 La información sobre el movimiento de mercancías y productos se recoge en los partes o documentación técnica correspondientes y se transmite de forma precisa y en el momento establecido, siguiendo los procedimientos definidos, para colaborar en el control del proceso.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel del puente-grúa y polipasto para asegurar su funcionamiento óptimo, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

CR4.1 El estado de los principales elementos de la grúa se comprueba visualmente antes de su puesta en funcionamiento, informando a la persona responsable del servicio de cualquier anomalía encontrada,

y paralizando la grúa con la señalización adecuada cuando se considere necesario.

CR4.2 El perfecto estado de funcionamiento de los frenos, dispositivos de paro de emergencia, finales de carrera, sistema de hombre muerto, estado aparente de cables y cadenas, estado de las carrileras de soporte y desplazamiento, mandos e interruptores se verifica al comienzo del trabajo.

CR4.3 Las operaciones de mantenimiento se realizan estando la grúa en vacío, parada y asegurándose que está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CR4.4 Las operaciones de limpieza, engrase y verificación de niveles se realizan con la frecuencia prevista en el plan de mantenimiento, utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.5 Los trabajos de mantenimiento que no se pueden realizar desde el suelo se realizan sobre plataforma u otros medios para trabajo en altura apropiados y seguros.

CR4.6 Los útiles y accesorios de elevación se comprueba que están en buen estado y que su identificación y especificación son correctas, retirando aquellos que no cumplan estas condiciones.

CR4.7 Los útiles y accesorios de elevación se almacenan en las condiciones establecidas por el fabricante para evitar su deterioro.

CR4.8 Las partes de mantenimiento se cubren correctamente, anotando las incidencias oportunas e informando al responsable de servicio y/o al de mantenimiento de cualquier irregularidad.

RP5: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y daños a materiales y equipos.

CR5.1 El puente-grúa o polipasto se maneja utilizando en todo momento los equipos de protección individual prescritos, comprobando el funcionamiento correcto de la señalización acústica y óptica y en condiciones de visibilidad suficiente.

CR5.2 La obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en el puente-grúa o polipasto se observa en todo momento.

CR5.3 Los trabajos al aire libre se interrumpen cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad de los trabajadores e integridad de los equipos.

CR5.4 El gancho se eleva una vez finalizadas las tareas a realizar o cuando se trabaja sin carga, para evitar la colisión con personas y objetos.

CR5.5 La señalización en las zonas de operación se comprueba que se corresponde con lo establecido en las normas y que se encuentra en perfecto estado.

CR5.6 La manipulación de productos tóxicos y peligrosos se realiza siguiendo las especificaciones relativas a prevención de riesgos laborales y medioambientales para estos casos.

CR5.7 La operación de los puentes-grúa en entornos singulares con riesgos específicos se realiza siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables para estos casos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Puente-grúa, puente-grúa pórico, polipasto, pluma, monorraíl. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Eslingas, ganchos, grilletes, ventosas, pinzas, redes, lonas, cables, cadenas,

cuerdas, portacontenedores o spreaders, paloniers o vigas soporte. Contenedores y paletas. Protectores. Poleas.

Productos y resultados:

Unidades de carga manipuladas, distribuidas, cargadas, descargadas, trasladadas, almacenadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativas a movimiento de cargas, utilización de equipos de trabajo, utilización de equipos de protección individual, señalización y orden y limpieza en el lugar de trabajo. Documento de análisis y evaluación de riesgos de la empresa y, en su caso, el documento de seguridad y salud. Manuales de instrucciones del fabricante. Plan de mantenimiento de la empresa. Procedimientos generales y procedimientos para operaciones específicas. Ordenes de trabajo. Codificación de materiales y productos. Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas. Generada: Documentos escritos y/o en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos. Partes de mantenimiento. Partes de incidencias.

MODULO FORMATIVO 1: CORTE DE BLOQUES DE PIEDRA NATURAL

Nivel: 2

Código: MF0634_2

Asociado a la UC: Cortar el bloque de piedra natural

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar los procedimientos establecidos para recepción y clasificar bloques atendiendo a sus características y a los estándares de mercado, comprobando sus medidas y calidad.

CE1.1 Identificar las condiciones requeridas para organizar un parque de bloques, optimizando el espacio disponible y minimizando recorridos y movimientos de material.

CE1.2 Identificar los principales estándares de calidad de bloques en función de cada tipo de piedra.

CE1.3 Reconocer los criterios comúnmente utilizados para medir y clasificar los bloques.

CE1.4 En un supuesto práctico caracterizado por las dimensiones de un parque de bloques y por el volumen del material que se debe almacenar:

- Establecer los criterios de organización.
- Describir las medidas de seguridad necesarias.
- Lavar bloques de piedra y clasificarlos mediante inspección visual.
- Medir bloques.
- Marcar y registrar el resultado según el sistema de codificación establecido.
- Estibar y estabilizar bloques en el parque.

C2: Clasificar los distintos tipos de maquinaria, herramientas y medios auxiliares utilizados para el corte del bloque de piedra natural, identificando sus características y capacidades.

CE2.1 Distinguir los principales tipos de maquinaria utilizados en el corte del bloque: telares, sierras de disco, máquinas de hilo, cizalla y otros, relacionándolos con los tipos de piedra y los distintos productos a obtener.

CE2.2 Describir las características y funcionamiento de las principales máquinas de corte de bloque.

CE2.3 Describir las distintas instalaciones y equipos auxiliares que intervienen en el proceso, relacionándolos con los distintos sistemas de corte.

CE2.4 Clasificar por sus funciones y tipología los consumibles necesarios para cada proceso de corte.

CE2.5 Enumerar los principales parámetros a controlar durante el proceso de corte, reconociendo los valores óptimos en función de los distintos tipos de piedra.

C3: Realizar las operaciones de preparación y aserrado de bloques de piedra natural siguiendo los procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.1 Reconocer los planos de corte natural de la piedra, para su correcto posicionamiento en los elementos portantes.

CE3.2 Identificar las distintas fases y operaciones del proceso de corte relacionándolas con los distintos sistemas.

CE3.3 En un supuesto práctico caracterizado por la maquinaria de corte disponible, por las características del material a cortar y por una determinada orden de trabajo:

- Establecer la secuencia de operaciones idónea.
- Verificar el funcionamiento de los sistemas de seguridad.
- Ubicar, nivelar, aplomar y estabilizar los bloques sobre los elementos portantes para su corte, en condiciones de seguridad.
- Montar y disponer los útiles de corte.
- Programar correctamente el ciclo de aserrado.
- Poner en marcha la máquina siguiendo el procedimiento establecido en el manual de uso.
- Regular los parámetros de control para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias establecidas.
- Registrar los parámetros del proceso en el parte correspondiente.
- Describir claramente las medidas de seguridad necesarias.
- Valorar el nivel de desgaste de los distintos consumibles utilizados para el corte.
- Ponderar la aportación de refrigerante y la mezcla abrasiva en el caso del telar tradicional.
- Estabilizar los productos resultantes para su traslado.

CE3.4 Enumerar las medidas de seguridad a adoptar para las operaciones de corte, en especial las referentes a equipos de protección individual, paradas de emergencia, vallas protectoras y señales luminosas.

CE3.5 Describir los dispositivos básicos de retirada de los residuos del proceso de corte, así como de reciclaje y tratamiento de los residuos.

C4: Aplicar los procedimientos de mantenimiento de uso de la maquinaria y equipos e instalaciones auxiliares siguiendo las indicaciones del fabricante.

CE4.1 Describir las principales operaciones de mantenimiento de uso de las máquinas utilizadas para el corte del bloque.

CE4.2 Enumerar las herramientas y equipos auxiliares más significativos utilizados en las operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos de corte.

CE4.3 Describir los procesos de limpieza de la máquina, equipos auxiliares y productos.

CE4.4 En un supuesto práctico caracterizado por un tipo concreto de maquinaria de corte y un plan de mantenimiento:

- Interpretar el plan de mantenimiento para identificar aquellos elementos sobre los que se deban realizar las operaciones correspondientes.

- Realizar las operaciones de verificación, limpieza, lubricación, sustitución, ajustes de elementos de unión y fijación, utilizando los útiles y herramientas adecuados.

- Elaborar los partes de mantenimiento.

- Informar sobre las incidencias detectadas.

C5: Seleccionar y clasificar los productos del aserrado según sus dimensiones y respetando los criterios de calidad establecidos.

CE5.1 Identificar los estándares de calidad del mercado aplicables a las planchas y tableros en piedra natural.

CE5.2 Enumerar los posibles defectos que se pueden generar en los procesos de corte, identificando sus posibles causas.

CE5.3 Comparar los productos resultantes del corte del bloque con los estándares de calidad.

CE5.4 Distinguir las características que deben poseer los productos resultantes del corte del bloque en función de los tratamientos posteriores a que puedan ser sometidos.

CE5.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar sistemas de medición y clasificación de productos resultantes del corte del bloque.

CE5.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar sistemas de identificación y registro de la información sobre los productos resultantes del corte del bloque.

CE5.7 Reconocer el proceso adecuado de manipulación, estabilización y almacenaje de las planchas en condiciones de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.3; C2 respecto al CE2.1, CE2.2 y CE2.3; C3 respecto al CE3.2 y CE3.4; C4 respecto al CE4.4.

Otras capacidades:

Integrarse y adaptarse al proceso productivo y a la organización propia de las industrias de elaboración de la piedra natural.

Reconocer y respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Apreciar las principales situaciones de riesgo en el trabajo y mantener unos hábitos de trabajo seguro.

Valorar las medidas de protección del medio ambiente.

Comprometerse con la política de calidad de la organización.

Colaborar en las mejoras de carácter técnico y productivo en la empresa.

Contenidos:

1. Calidad aplicada al corte de bloques de piedra natural

Concepto de calidad.

Normalización. Certificación. Ensayos. Inspección.

Proceso de control de calidad. Operaciones de control.

Calidad en el aprovisionamiento. Calidad del producto.

Irregularidades de la piedra natural: gabarros, cintas, vetas, concentraciones, fisuras, pelos, coqueas, manchas, cristalizaciones.

2. Recepción, control y almacenamiento del bloque de piedra

El parque de bloques. Características y organización.

Recepción. Criterios de control de bloques de piedra natural.

Sistemas de medición y clasificación de bloques.

Almacenamiento.

Sistemas de codificación y registro.

Terminales informáticos para control de almacenes.

3. Maquinaria para el corte del bloque de piedra

Telares: tradicionales y diamantados. Características, funciones y aplicaciones. Instalaciones auxiliares y consumibles.

Sierras de disco: tipos, características, funciones y consumibles.

Máquinas de hilo diamantado: monohilo y multihilo. Características y funciones. Tipos de hilo.

Otros tipos de maquinaria para el corte del bloque. Características y funciones.

4. Preparación para el corte de piedra

Bloques de piedra natural. Posibilidades de aserrado. Planos de corte. Criterios para su elección.

El puente grúa. Carga máxima.

Técnicas para eslingado de bloques.

Medidas de seguridad en el movimiento de bloques.

Técnicas de aplomado, nivelación y estabilización de bloques en los elementos portantes. Medidas de seguridad.

5. Técnicas de corte de la piedra natural

Tipos de piedra natural en función de su dureza.

Procedimientos de corte en las distintas máquinas: Telar.

Máquinas de corte con disco. Máquinas de corte con hilo.

Otras máquinas.

Información técnica relacionada con el corte. Órdenes de corte: interpretación.

Procesos operacionales. Programación de las máquinas.

Técnicas de control del proceso de corte. Parámetros de control.

Mezclas de refrigerante y abrasivo. Control de la densidad de las mezclas. Control de granulometría.

Medición de las características del abrasivo.

Técnicas de control de calidad del producto obtenido. Estándares de calidad en planchas y tableros de piedra natural.

Técnicas de medición de características geométricas y detección de defectos. Calibres, niveles, plomos y lupas.

Tipología de los medios auxiliares para las operaciones de corte. Hidrolimpiadoras. Ventosas.

Medidas de seguridad en las operaciones de corte del bloque. Elementos de protección individual. Dispositivos de seguridad de las máquinas.

Protección del medioambiente. Sensibilización y control.

Medidas de protección. Residuos. Vertidos. Emisión de polvo. Ruido.

6. Mantenimiento de maquinaria para el corte del bloque de piedra

Mantenimiento de las máquinas de corte: preventivo, correctivo y predictivo. Herramientas y equipos auxiliares utilizados.

Principales operaciones de mantenimiento en la maquinaria de corte del bloque.

Manuales de uso y mantenimiento.

Plan de mantenimiento.

Partes de mantenimiento.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

– Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

– Taller de elaboración de la piedra natural de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el corte de bloques de piedra natural, que se acreditará mediante una de las formas siguientes.

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MODULO FORMATIVO 2: TRATAMIENTOS SUPERFICIALES EN LA PIEDRA NATURAL

Nivel: 2

Código: MF0635_2

Asociado a la UC: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las diversas técnicas de apomazado, pulido y otros tratamientos superficiales por medios físicos aplicables a la piedra natural (abujardado, flameado, arenado, envejecido, apiconado, escafilado), para conseguir el acabado superficial con los requisitos de calidad establecidos, identificando las máquinas, abrasivos, cepillos y consumibles a utilizar, así como los procedimientos a seguir, teniendo en cuenta las características del material.

CE1.1 Definir los conceptos de apomazado, pulido y otros acabados físicos superficiales aplicables a la piedra natural, relacionándolos con su funcionalidad.

CE1.2 Enumerar las diferentes operaciones para conseguir los acabados físicos superficiales en función del tipo de material a tratar.

CE1.3 Citar las distintas máquinas que pueden intervenir en los tratamientos físicos superficiales, identificando cada una de ellas y relacionándolas con el tratamiento a realizar.

CE1.4 Nombrar los distintos tipos de abrasivos, materiales accesorios y consumibles necesarios para la realización de los tratamientos, identificando sus aplicaciones y características del acabado final obtenido.

CE1.5 Precisar el método, secuencia y útil a emplear en función del tipo y grado de acabado a conseguir.

CE1.6 Reconocer los riesgos laborales en los tratamientos físicos superficiales, normas de uso de los equipos de trabajo y funciones de los medios de protección de las máquinas empleadas.

C2: Aplicar las técnicas de apomazado y/o pulido de la piedra natural con el fin de obtener el acabado superficial con la calidad exigida, en función de las características del material.

CE2.1 Describir los procesos de apomazado y/o pulido de planchas de piedra natural, relacionando las operaciones para su preparación con los recursos necesarios para su ejecución.

CE2.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: seleccionar la secuencia idónea de operaciones para la realización del procedimiento, minimizando el tiempo de ejecución y cumpliendo los requerimientos de calidad.

CE2.3 Interpretar órdenes de producción y fabricación relacionadas con las operaciones de apomazado y/o pulido de planchas.

CE2.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar los distintos tipos de abrasivos y sus correspondientes series de colocación según las características de la piedra y el acabado final requerido.

CE2.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: operar las máquinas pulidoras de planchas de piedra natural controlando que los parámetros de funcionamiento son los establecidos, ajustándolos en su caso para obtener la calidad requerida.

CE2.6 Identificar las características finales que deben poseer las planchas apomazadas y/o pulidas según las especificaciones técnicas establecidas.

CE2.7 Identificar los principales defectos que pueden poseer las planchas apomazadas y/o pulidas, así

como sus posibles causas, describiendo de forma clara y objetiva las posibles alternativas para solventar los defectos.

CE2.8 Enumerar los medios de seguridad de máquinas e instalaciones de apomazado y pulido relacionándolos con los principales riesgos que se presentan en estos procesos.

CE2.9 Describir las medidas de protección medioambiental en instalaciones de apomazado y pulido, en especial las relativas a consumibles y elementos de embalaje.

C3: Aplicar las técnicas necesarias para realizar tratamientos superficiales mediante sistemas de abujardado, flameado, arenado/granallado, envejecido u otros tratamientos de carácter físico, en función de las características de la piedra sobre la que se aplica.

CE3.1 Distinguir las labores previas y accesorias de preparación del material para la ejecución de los trabajos de tratamiento superficial.

CE3.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: emplear los abrasivos, en su caso, en la secuencia correcta según necesidades.

CE3.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: operar, en condiciones de seguridad, las máquinas y herramientas de abujardado, flameado, arenado, envejecido, apiconado, escafilado y otros tratamientos.

CE3.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: identificar los principales defectos que pueden presentar los acabados superficiales realizados, describiendo las posibles causas y alternativas.

CE3.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar procesos de mantenimiento de uso de la maquinaria, herramientas y equipos auxiliares.

CE3.6 Identificar procedimientos establecidos para la gestión y el reciclaje de residuos producidos.

C4: Identificar las distintas técnicas para la realización de tratamientos químicos aplicables a la piedra natural (enmasillado, envejecido, coloración y otros) identificando las máquinas, productos químicos y consumibles a utilizar y las técnicas y procedimientos a seguir.

CE4.1 Describir diferentes técnicas y procedimientos para la realización de los tratamientos químicos superficiales en piedra natural en función de las características del material y su aplicación.

CE4.2 Identificar las distintas máquinas, herramientas y útiles para cada uno de los tratamientos químicos superficiales.

CE4.3 Nombrar los tipos de productos químicos, abrasivos, accesorios y consumibles para la realización de los tratamientos químicos superficiales.

CE4.4 Precisar el método y secuencia de trabajos requeridos para la realización de cada uno de los tratamientos químicos superficiales.

CE4.5 Describir los principales riesgos laborales en los distintos procedimientos de tratamiento químico, identificando criterios básicos de prevención y normas de uso correcto de equipos de trabajo y productos a utilizar.

CE4.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: definir los procedimientos establecidos para el almacenamiento de los productos y excedentes químicos, así como la neutralización, control y gestión de los residuos resultantes del proceso de tratamiento.

C5: Aplicar los procedimientos establecidos para realizar distintos tratamientos químicos superficiales en la piedra natural, teniendo en cuenta las características y requerimientos de los diversos materiales y cum-

pliendo las normas de seguridad y protección medioambiental.

CE5.1 Distinguir las labores previas y accesorias de preparación del material para la ejecución de los trabajos de tratamiento químico superficial.

CE5.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar los preparados químicos necesarios para llevar a cabo los tratamientos superficiales siguiendo las especificaciones técnicas y de seguridad del fabricante.

CE5.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar preparados químicos por inmersión, proyección u otros procedimientos, en las condiciones especificadas para cada tratamiento en particular.

CE5.4 Identificar las características finales que deben poseer los productos tratados según las especificaciones técnicas y la calidad requerida.

CE5.5 Reconocer los principales defectos que pueden presentar los productos tratados químicamente, determinando sus posibles causas y soluciones alternativas.

CE5.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar procedimientos para el almacenamiento de los productos y excedentes químicos, así como la neutralización, control y gestión de los residuos.

CE5.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar las medidas de seguridad establecidas para la manipulación de productos químicos, así como para el manejo de la maquinaria, herramienta y útiles que intervienen en el proceso.

C6: Aplicar los procesos de clasificación y etiquetado de los productos resultantes de los tratamientos superficiales, en función de los criterios de calidad establecidos.

CE6.1 Nombrar los diversos criterios de clasificación de los productos según su calidad y sus posibles procesos posteriores o destino.

CE6.2 Reconocer distintos sistemas de etiquetado de productos semielaborados o elaborados.

CE6.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: emplear técnicas de clasificación, codificación y etiquetado de productos semielaborados o elaborados, recogiendo datos sobre procedencia, tipo de acabado, destino, pedido, irregularidades o defectos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.4 y CE2.5; C3 respecto al CE3.2, CE3.3, CE3.4 y CE3.5; C5 respecto al CE5.2, CE5.3 y CE5.6

Otras capacidades:

Demostrar cierta autonomía, a su nivel y en el marco de sus responsabilidades, en la resolución de contingencias relacionadas con su profesionalidad.

Identificar las responsabilidades inherentes a su puesto de trabajo, así como mostrar una actitud responsable en el manejo y mantenimiento de los equipos, maquinaria e instalaciones.

Organizar y planificar las tareas que le corresponden, a su nivel y en el ámbito de sus competencias, y en el marco de las instrucciones técnicas recibidas.

Integrarse en los equipos de trabajo que le corresponden, coordinando su trabajo con el del grupo para lograr los objetivos establecidos.

Resolver problemas y tomar decisiones individuales, de carácter técnico u organizativo, siempre en el marco de las normas establecidas o procedimientos definidos.

Demostrar capacidad para autoevaluar, y en su caso corregir, el trabajo realizado y los productos obtenidos, según criterios establecidos de calidad de los procesos y de los productos.

Contenidos:**1. Apomazado y pulido de la piedra natural**

Técnicas de apomazado y pulido de la piedra natural. Maquinaria, herramientas y medios auxiliares para el tratamiento. Pulidora. Mesas auto-cargantes. Carros giratorios. Abrasivos.

Preparación del material.

Especificaciones técnicas del apomazado y pulido. Órdenes de producción.

Instrumentos de medida. Flexómetros. Brillómetros. Calibres.

Técnicas de programación de tratamientos. Ciclos. Series de útiles. Secuencia. Colocación.

Técnicas de control del proceso de apomazado y pulido. Incidencias. Defectos de fabricación. Irregularidades del material.

Características finales del apomazado y pulido.

Estándares de calidad y criterios de clasificación. Codificación. Etiquetado. Almacenamiento.

Mantenimiento de la maquinaria. Registro de las operaciones de mantenimiento.

Medidas de seguridad en las operaciones de apomazado y pulido. Seguridad en el almacenamiento y movimiento interno.

Protección medioambiental en procesos de apomazado y pulido: consumibles y embalajes.

2. Abujardado, flameado, arenado/granallado, envejecido y otros tratamientos de carácter físico

Abujardado, apiconado de la piedra natural. Características, propiedades y aplicaciones. Especificaciones técnicas. Maquinaria, herramientas, útiles y medios auxiliares.

Escafilado de la piedra natural. Usos y características. Maquinaria, herramientas y útiles de escafilado.

Flameado de la piedra natural. Características, propiedades y aplicaciones. Maquinaria, herramientas, útiles y medios auxiliares para el flameado.

Arenado/granallado de la piedra natural. Características y aplicaciones. Especificaciones técnicas. Maquinaria y medios auxiliares.

Envejecido de la piedra natural. Tipos de envejecido y productos y sistemas a utilizar. Instalaciones, maquinaria y herramientas.

Órdenes de fabricación. Programación del tratamiento. Ciclos. Secuencia. Labores previas. Control del proceso. Incidencias. Defectos de fabricación. Características finales.

Seguridad en el manejo de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares.

Mantenimiento de la maquinaria para la aplicación de tratamientos. Registro del mantenimiento.

Estándares de calidad y criterios de clasificación. Principales defectos.

Codificación. Etiquetado. Almacenamiento.

Protección medioambiental: gestión y reciclaje de residuos.

3. Tratamientos químicos de la piedra natural

Tratamientos químicos de la piedra natural. Tipos, características, propiedades y aplicaciones. Especificaciones técnicas. Órdenes de fabricación.

Preparados químicos. Almacenaje.

Técnicas de aplicación. Inmersión. Proyección. Instalaciones y maquinaria.

Programación del tratamiento. Control del proceso. Incidencias. Defectos de aplicación. Características finales de los productos tratados.

Protección del medio ambiente. Neutralización, control y gestión de los residuos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de tratamientos químicos. Prevención y normas de uso correcto de equipos de trabajo y productos a utilizar.

Mantenimiento de la maquinaria. Técnicas de registro.

Estándares de calidad y criterios de clasificación. Técnicas de codificación. Clases de etiquetado.

Requisitos básicos de contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

- Taller de elaboración de la piedra natural de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el tratamiento superficial de la piedra natural, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 3: ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FINALES EN PIEDRA NATURAL

Nivel: 2

Código: MF0636_2

Asociado a la UC: Elaborar productos finales en piedra natural

Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar documentación técnica, relacionándola con las diferentes fases de los procesos de corte a medida y labores especiales, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE1.1 Identificar los distintos tipos de información y documentación técnica necesaria para la realización de los trabajos de corte a medida y labores especiales.

CE1.2 Interpretar órdenes de fabricación, planos, plantillas e instrucciones técnicas para identificar los procesos a realizar, reconociendo las fases en que se desarrollará la fabricación de los productos y las características de las piezas a elaborar.

CE1.3 Precisar los requisitos de calidad exigidos, caracterizando el material necesario para la realización de los trabajos, especificando su tipo, cantidad, dimensiones y acabado superficial.

CE1.4 Identificar las máquinas, herramientas, útiles, consumibles y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

CE1.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: establecer la secuencia lógica de los trabajos necesarios para el mecanizado y corte a medida de la piedra natural en función de los medios disponibles.

CE1.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar plantillas conforme a especificaciones técnicas.

C2: Realizar las operaciones de replanteo y ejecución del corte a medida de tableros y gruesos espesores de piedra natural, según especificaciones técnicas, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE2.1 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: efectuar replanteos sobre los tableros o piezas a cortar para obtener piezas con el menor desperdicio

posible, teniendo en cuenta las características geométricas, irregularidades y defectos del material.

CE2.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar cargas de material en la máquina, posicionándolo y orientándolo correctamente de acuerdo al proceso de corte.

CE2.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar las operaciones de puesta en marcha de máquinas de corte a medida, verificando previamente los parámetros de control según las instrucciones técnicas, y colocando o cambiando los útiles de trabajo necesarios según las características de la pieza a elaborar.

CE2.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para controlar los procesos de corte, de acuerdo a las instrucciones técnicas, cumplimentando partes de trabajo y de control de calidad.

CE2.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar operaciones de premontaje de piezas que formen un conjunto (chimeneas, arcos, columnas, balaustradas u otras), realizando los trabajos de ajuste necesarios para conseguir una adecuada unión entre sus componentes.

CE2.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para el mantenimiento de uso, cubriendo las fichas correspondientes.

CE2.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: comprobar el estado y correcto funcionamiento de los elementos de seguridad de las máquinas y medios auxiliares.

CE2.8 Identificar los principales defectos que se producen en los procesos de corte, relacionándolos con sus posibles causas.

C3: Realizar operaciones de labores especiales en piedra natural en función de especificaciones técnicas establecidas.

CE3.1 Describir las principales labores especiales de la piedra natural, relacionando las fases del proceso con las operaciones y medios necesarios para su realización.

CE3.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar la secuencia de operaciones establecida para la puesta en marcha de máquinas, verificando los parámetros de control según las instrucciones técnicas y colocando o cambiando los útiles de trabajo necesarios según las características de la pieza que se ha de mecanizar.

CE3.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: operar las máquinas automáticas y manuales, y utilizar las herramientas necesarias para realizar las labores especiales de mecanizado siguiendo las instrucciones técnicas establecidas.

CE3.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar los controles a realizar en las distintas fases del proceso, de acuerdo a las instrucciones técnicas, cumplimentando los partes de trabajo y de control de calidad.

CE3.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: comprobar el estado y correcto funcionamiento de los elementos de seguridad de las máquinas y medios auxiliares.

CE3.6 Identificar los principales defectos que se producen en la realización de las labores especiales, relacionándolos con sus posibles causas.

C4: Emplear máquinas y herramientas utilizadas en las operaciones de labrado y exfoliado de pizarra para la elaboración de placas con distintos espesores y formas.

CE4.1 Identificar las distintas fases del proceso de labrado, corte y conformado de la pizarra, relacionándolas con las herramientas y maquinaria específica.

CE4.2 Identificar las características del rachón de pizarra para determinar su idoneidad en función de las piezas deseadas.

CE4.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: operar con máquinas y herramientas para obtener los espesores y formas solicitados.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: comprobar visualmente las características de las placas de pizarra, asegurando que se obtienen planos lisos y continuos.

CE4.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: seleccionar piezas de pizarra agrupándolas en función de las diversas calidades.

CE4.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar los criterios establecidos para la gestión de residuos y estériles.

CE4.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento de la maquinaria y herramientas siguiendo procedimientos establecidos.

CE4.8 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar las medidas de seguridad relativas al manejo de las herramientas y máquinas utilizadas en el proceso.

C5: Aplicar los procedimientos de clasificación, etiquetado, embalaje y carga de productos acabados en piedra natural, teniendo en cuenta los estándares de calidad y las exigencias técnicas establecidas.

CE5.1 Identificar los criterios utilizados para clasificar las piezas obtenidas del corte y mecanizados, detectando defectos y estableciendo sus posibles causas.

CE5.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar sistemas de identificación de piezas y conjuntos, distinguiendo los datos principales a incluir en el etiquetado de las mismas.

CE5.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar las operaciones de embalaje en función de las características de las piezas elaboradas, del destino y tipo de transporte a utilizar.

CE5.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para almacenar las piezas o prepararlas para su transporte, redactando la documentación pertinente.

CE5.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: realizar las operaciones de carga y estabilización en el medio de transporte adecuado garantizando la seguridad de la carga.

CE5.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: aplicar las medidas de seguridad establecidas para el apilado, embalado y estabilización de las piezas de piedra natural.

CE5.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados: clasificar los residuos del embalado y etiquetado en los contenedores correspondiente, para su posterior entrega al gestor autorizado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto al CE3.2, CE3.3 y CE3.5; C4 respecto al CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto al CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse con el trabajo a desarrollar, con criterios de seguridad y calidad y siguiendo los procedimientos establecidos en la empresa.

Asumir la responsabilidad que le corresponde sobre su propio trabajo, en el marco del trabajo en equipo en la

empresa y de los procedimientos y normas de trabajo establecidos.

Asumir la responsabilidad en el control, manejo y mantenimiento adecuado de los equipos, máquinas y herramientas que maneja, así como en el orden y limpieza de su entorno de trabajo.

Mostrar capacidad para autoevaluar el trabajo realizado y para adoptar las medidas oportunas para corregir los fallos y errores detectados.

Asumir la responsabilidad de los productos obtenidos, identificando los factores que determinan la calidad de los productos acabados, así como los defectos que presentan y sus causas.

Contenidos:

1. Calidad aplicada a la elaboración de productos finales de piedra natural

Concepto de calidad y productividad. Fiabilidad del proceso.

Sistemas de control de calidad en los procesos de elaboración de productos acabados. Calidad en el aprovisionamiento. Calidad del proceso. Calidad del producto. Relaciones con los clientes.

Características de la calidad. Factores que identifican la calidad. Técnicas de identificación.

Principales estándares de calidad del mercado para tableros y elementos constructivos y ornamentales de piedra natural.

Principales defectos de fabricación. Roturas. Acabado superficial. Planeidad. Espesor.

Criterios de selección y clasificación.

2. Interpretación de documentación y procesos de mecanizado de piedra natural

Documentación técnica para el mecanizado de la piedra natural. Órdenes de fabricación. Plantillas. Instrucciones verbales. Técnicas de representación. Tipología, clases y características de la documentación gráfica: planos, croquis, detalles constructivos. Simbología empleada.

Tipología de la piedra natural. Especificaciones técnicas.

Tipología de los elementos de piedra natural cortados a medida usados en construcción: fachadas, solados, paramentos, escaleras, etc.

Tipología de las máquinas, herramientas y útiles empleados en las diferentes técnicas de corte y elaboración de la piedra.

Aparatos de medida. Técnicas de uso y de conversión de unidades.

Corte a medida de la piedra natural: corte recto, inclinado y curvo. Aplicaciones. Métodos.

Distintos tipos de mecanizado: ranurado, taladrado, escotado, fresado, punzonado y otros. Aplicaciones y métodos.

Medios auxiliares para la carga, descarga y transporte del material. Tipos, características.

Equipos de protección individual. Medios de protección colectiva.

3. Operaciones de corte a medida de piedra natural

Clases de replanteo para el corte. Técnicas de medida de longitud, superficie y volumen. Conversión de unidades.

Técnicas y procedimientos de corte a medida de la piedra natural. Fases de las operaciones de corte a medida en función de las máquinas empleadas y del material a cortar.

Maquinaria para el corte a medida de la piedra natural. Cortadoras de disco e hilo. Equipos de agua a alta presión. Cizalla. Elementos de seguridad.

Puesta en marcha de la maquinaria. Parámetros de control. Manuales e instrucciones técnicas.

Útiles de trabajo: discos, abrasivos, hilo diamantado.

Instalaciones complementarias: electricidad, agua, aire comprimido.

Premontaje en fábrica.

Operaciones de limpieza. Mantenimiento preventivo. Frecuencia y periodicidad. Fichas de mantenimiento.

4. Labores especiales de elaboración de piedra natural

Clases de replanteo para las labores especiales. Factores que influyen en la optimización del proceso.

Tipos y características de las técnicas especiales para la elaboración de la piedra natural: desbaste y corte con disco diamantado, desbaste con fresa diamantada, ranurado, vaciado de piezas, taladrado, pulido y conformado de cantos, moldurado y escafilado.

Características de los acabados superficiales de carácter manual.

Maquinaria para las labores especiales de la piedra natural. Máquinas de control numérico. Taladradoras. Ranuradoras. Biseladoras. Equipos de agua a alta presión. Calibradoras. Molduradoras y pulidoras de cantos. Elementos de seguridad.

Puesta en marcha. Parámetros de control. Manuales e instrucciones técnicas.

Útiles de trabajo: discos, abrasivos, trépanos, brocas y fresas.

Operaciones de limpieza. Operaciones de mantenimiento. Frecuencia y periodicidad. Fichas de mantenimiento.

5. Operaciones de labrado y exfoliación de la pizarra

Características de la pizarra: exfoliación y corte.

Técnicas de labrado mediante guillos y cuñas.

Técnicas de corte mediante discos y troqueles.

Técnicas de taladrado de las placas.

Selección según calidades y criterios comerciales.

Medidas de seguridad en las operaciones de corte y labrado: posición labrador/rachón, y uso seguro de herramientas, máquinas y medios auxiliares.

6. Etiquetado, embalaje y carga de piedra natural

Tipología de los medios auxiliares para el embalaje, carga y transporte del material. Elementos de protección.

Fijación: cintas y cables.

Técnicas de manipulación, almacenamiento, etiquetado y marcado.

Documentación para el transporte. Nota de carga. Parte de salida.

Requisitos básicos de contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.

- Taller de elaboración de la piedra natural de 150m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el corte a medida y mecanizados de la piedra natural, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 4: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: MF0432 _1

Asociado a la UC: Manipular cargas con carretillas elevadoras**Duración: 60 Horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Identificar las condiciones básicas de manipulación de materiales y productos para su carga o descarga en relación con su naturaleza, estado, cantidades, protección y medios de transporte utilizado.

CE1.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE1.2 Enumerar las diferentes formas de embalaje y/o envase de protección utilizados que contienen las materias y productos, relacionándolas con su naturaleza y estado de conservación.

CE1.3 Reconocer los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

CE1.4 Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de utilización, así como su relación con las cargas que manipulan.

CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:

- Reconocer e interpretar la documentación presentada en diferentes soportes.
- Identificar si el tipo de embalaje o envase es el correcto.
- Observar si la carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con el entorno integral de trabajo.
- Reconocer si el equipo de manipulación seleccionado es el adecuado a la carga.

C2: Clasificar y describir los distintos tipos de paletización, relacionándolos con la forma de constitución de la carga a transportar.

CE2.1 Identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.

CE2.2 Explicar las condiciones que deben reunir los embalajes o envases para constituir la unidad de carga.

CE2.3 Identificar y clasificar los diferentes tipos de paletas y explicar las aplicaciones fundamentales de las mismas.

CE2.4 Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizadas, en función del aprovechamiento del volumen disponible según las formas de los productos o su embalaje.

CE2.5 En un caso práctico de manipulación de materiales y productos debidamente caracterizado:

- Interpretar la información facilitada.
- Localizar la situación física de la carga.
- Comprobar que los embalajes, envases, así como, los materiales o productos reúnen las condiciones de seguridad.
- Comprobar que el tipo de paleta o pequeño contenedor metálico seleccionado es el más adecuado para la manipulación y transporte de la unidad de carga, en condiciones de seguridad.

C3: Interpretar y aplicar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de la salud de los trabajadores.

CE3.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.

CE3.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje

manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases, y otras.

CE3.3 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo.

CE3.4 Identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Ante un supuesto simulado de carga, transporte y descarga, perfectamente definido:

- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Reconocer los riesgos derivados del manejo de la carga.
- Identificar los riesgos derivados de la conducción del transporte, de la estiba/desestiba, apilado/desapilado de la carga.
- Detallar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.

C4: Interpretar la simbología utilizada en las señalizaciones del entorno y en los medios de transporte.

CE4.1 Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.

CE4.2 Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.

CE4.3 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación, y actuar de acuerdo con las limitaciones del almacén en caso de manipulación en interiores.

CE4.4 Identificar las señales luminosas y acústicas que deben llevar las carretillas, relacionándolas con su tipología y localización normalizada.

C5: Identificar los elementos de las máquinas previstos para la conducción segura, así como las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE5.1 Interpretar sobre carretillas (o maquetas) los mandos, sistemas y elementos de conducción y manipulación, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería, y otros incluidos en el tablero de control de la carretilla.

CE5.2 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento, las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y pueden ocasionar la detención de la carretilla.

CE5.4 En un supuesto práctico en el que la carretilla acusa anomalías:

- Detectar las anomalías.
- Identificar las que tengan su posible origen en defectos de fabricación o mantenimiento.
- Determinar si existen averías cuya reparación supera su responsabilidad y deben ser objeto de comunicación a quien corresponda.
- Realizar las operaciones de mantenimiento que corresponde a su nivel de responsabilidad.

C6: Manipular cargas y/o conducir carretillas, efectuando operaciones convencionales de carga, transporte y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad, prevención de riesgos y señalización del entorno de trabajo.

CE6.1 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de las carretillas, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

CE6.2 Clasificar e identificar los diferentes tipos básicos de carretillas, relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.

CE6.3 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas y posibilidades de vuelco en maniobra, relacionándolas con:

- *Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.*
- *Centros de gravedad de la carretilla y de la carga manipulada*
- *Estado del piso de trabajo.*

CE6.4 Conducir en vacío carretillas automotoras y manuales, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.

CE6.5 Recoger unidades de carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la paleta y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, respetando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.

CE6.6 Conducir carretillas automotoras y manuales con carga, controlando la estabilidad de la misma, respetando las señales de circulación, utilizando señales acústicas o lumínicas cuando sea necesario y realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, cuando lo requiera la circulación y el depósito de las mismas, con seguridad y evitando riesgos laborales

CE6.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, en un pasillo delimitado por estanterías, de anchura igual a la longitud de la carretilla contrapesada, incrementada en la longitud de la carga y 0,4m de margen de seguridad:

- *Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga paletizada en tercera altura.*
- *Realizar maniobra de giro de 90° para la estiba y desestiba.*
- *Quedar frente al alveolo destinado a la carga (o a su desestiba) en una sola maniobra.*
- *Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.*

C7: Enumerar las condiciones básicas para transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción.

CE7.1 Identificar las formas básicas de preparación y transporte de materias primas y productos para constituir las unidades de carga.

CE7.2 Enumerar las precauciones adicionales básicas a tener en cuenta, en el supuesto de transporte y elevación de cargas peligrosas (productos químicos corrosivos o inflamables, nocivos para la salud, explosivos, contaminante, entre otros).

CE7.3 Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.

CE7.4 Relacionar los tipos de carretillas y sus características, con posibilidades de uso en ambientes industriales especiales (industrias de explosivos, industria química y otros).

C8: Cumplimentar en el soporte establecido por la empresa, la documentación generada por el movimiento de carga.

CE8.1 Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.

CE8.2 Identificar las principales características de los soportes o equipos que habitualmente se utilizan para recoger la información de los movimientos de carga.

CE8.3 Describir las posibilidades de transmisión de información, por medios digitales.

CE8.4 En un supuesto práctico de transmisión de datos por medios digitales, debidamente caracterizadas:

- *Manejar un equipo portátil de transmisión de datos.*
- *Transmitir la información de los movimientos de carga y descarga efectuados.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.3; C5 respecto al CE5.4; C6 respecto al CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7; C8 respecto al CE8.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Normativa comunitaria y española

Aspectos fundamentales sobre: normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Directivas comunitarias y normativa española por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Normas UNE, y NTP del Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. Manutención: conceptos básicos

Importancia socio-económica.

Flujo logístico de cargas y servicios.

Equipos para manutención.

Unidad de carga.

3. Paletización de la carga

Sistemas de paletización.

Tipos de paletas.

Contenedores, bidones y otros.

Manutenciones especiales.

Mercancías peligrosas.

4. Estabilidad de la carga

Nociones de equilibrio. Tipos.

Aplicación de la ley de la palanca.

Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación. Interacción entre el centro de gravedad de la carga y el de la carretilla.

Triángulo de sustentación de la carretilla contrapesada convencional.

Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada.

Vuelco transversal y longitudinal: como evitarlos.

Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada y descargada: exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.

5. Carretillas de manutención automotora y manual

Clasificación y tipos.

Principales elementos de las carretillas manuales.

Principales elementos de las carretillas elevadoras de horquilla.

Sistema de elevación.

Tipos de mástiles, horquillas, cilindros hidráulicos, table-ros porta horquillas y otros.

6. Manejo y conducción de carretillas

Localización de los elementos de la carretilla.

Motor térmico.

Motor eléctrico.

Manejo de la máquina: Eje directriz. Puesta en marcha y detención de la carretilla. Maniobras. Frenado, arranque y detención del equipo. Mantenimiento de primer nivel.

7. Seguridad y prevención de riesgos

Equipo de protección individual.

Símbolos y señales.

Acceso/descenso de la carretilla: utilización del sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad.

Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza del piso, estado del mismo, entre otros.

Seguridad en el manejo: transporte y elevación de la carga.

Precauciones en el transporte en entornos especiales (industria química, explosivos y otros).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Zona de prácticas de estacionamiento de medios móviles para carga de 600 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con carretillas elevadoras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS.

Nivel: 1

Código: MF0637_1

Asociado a la UC: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos.

Duración: 30 Horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Clasificar y describir los distintos tipos de puente-grúa y polipasto, así como los útiles y accesorios de carga, definiendo sus componentes, características y funcionamiento.

CE1.1 Identificar los diferentes tipos de puentes-grúa y polipastos y explicar las aplicaciones y limitaciones fundamentales de cada uno de ellos.

CE1.2 Describir los principales componentes de un puente-grúa y polipasto, definiendo su función y características.

CE1.3 Identificar y clasificar los diferentes útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos explicando sus principales aplicaciones y limitaciones.

CE1.4 Reconocer los diferentes accesorios (ventosas, pinzas u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos describiendo su funcionamiento, principales aplicaciones y limitaciones.

CE1.5 Interpretar los marcados normalizados utilizados en puentes-grúa y polipastos, así como en sus útiles y accesorios.

CE1.6 Describir los distintos sistemas de control y mando de los puentes-grúa, identificando cada uno de los pulsadores, su función y los indicadores de control.

C2: Establecer las condiciones básicas de manipulación de los distintos tipos de materiales y productos para su carga o descarga, en función de sus características, estado y cantidades, para seleccionar los medios y útiles adecuados y las medidas de seguridad a adoptar.

CE2.1 Aplicar los distintos métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

CE2.2 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas, relacionándolas con los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación, y con su centro de gravedad.

CE2.3 Enumerar las diferentes formas de embalaje y envase utilizados comúnmente, así como sus sistemas de sujeción, relacionándolos con los útiles y accesorios de carga.

CE2.4 Reconocer los principales marcados normalizados para los materiales y productos tóxicos y peligrosos.

CE2.5 Identificar las medidas de protección de cargas adecuadas a los distintos tipos, formas y características de los productos y las operaciones a realizar.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de manipulación de cargas de diferentes características, formas y pesos:

- Calcular el peso.
- Calcular el centro de gravedad.
- Seleccionar los medios y útiles y accesorios de carga más apropiados.
- Aplicar las eslingas de acuerdo con la naturaleza y forma de la carga y la resistencia de la eslinga.
- Definir la aplicación del útil elegido.
- Seleccionar los protectores adecuados a la carga.

C3: Identificar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales relativa al movimiento de cargas con puentes-grúa y polipastos, relacionando los principales riesgos y medidas de seguridad y preventivas a adoptar.

CE3.1 Precisar los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos dorsolumbares repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.

CE3.2 Precisar los riesgos derivados del manejo de puentes-grúa y polipastos, tales como: atrapamientos, contactos eléctricos, caídas, cortes, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones y otros.

CE3.3 Relacionar los distintos tipos de equipos de protección individual adecuados a cada riesgo.

CE3.4 Describir las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Reconocer las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones, paso de vehículos, y otras señales situadas en las zonas de manipulación.

CE3.6 Reconocer las señales luminosas y acústicas que deben llevar los puentes-grúa y polipastos.

CE3.7 En un supuesto simulado de carga, desplazamiento y descarga, debidamente caracterizado:

- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Nombrar los riesgos derivados del manejo de la carga.

- Nombrar los riesgos derivados de una descarga en posición inestable.
- Enumerar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.
- Citar las señales obligatorias a ubicar en las zonas específicas de trabajo.

C4: Manipular cargas y operar puentes-grúa y polipastos, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y de señalización del entorno de trabajo.

CE4.1 Identificar e interpretar la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE4.2 Realizar operaciones de desplazamiento de diferentes materiales y productos con puentes-grúa y polipastos en vacío y en diferentes condiciones de carga, debidamente caracterizadas:

- Pequeños y grandes pesos y volúmenes.
- Lugares amplios y reducidos.
- Cortas y medianas distancias.

CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: realizar operaciones de carga y descarga con distintos tipos de mercancías y productos y para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenaje, distribución, apilado, estiba y otras, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo.

CE4.4 Identificar las situaciones de riesgo por balanceo de la carga, por giro o combinada, así como las medidas a adoptar en estos casos.

CE4.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: realizar operaciones de comienzo y fin de trabajos con puentes-grúa y polipastos.

CE4.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: verificar el funcionamiento de los sistemas de seguridad propios de los puentes-grúa y polipastos, en especial la parada de emergencia, dispositivo de hombre muerto, frenos y finales de carrera.

CE4.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: cumplimentar partes de trabajo donde se recoja el movimiento de mercancías y productos.

C5: Aplicar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.1 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: verificar visualmente el estado de los distintos componentes del puente-grúa o polipasto, comprobando si cumplen los requisitos mínimos establecidos para su utilización.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que afectan a la carga, descarga o manipulación segura de los materiales y productos, que deban ser comunicadas al responsable del servicio, para su inmediata reparación y/o que puedan ocasionar la detención de la grúa.

CE5.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: comprobar el estado de distintos útiles y accesorios de carga, reconociendo si cumplen las características mínimas requeridas para su utilización en los distintos casos.

CE5.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para la limpieza, engrase y verificación de niveles, asegu-

rándose que la grúa está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CE5.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: aplicar los procedimientos establecidos para el almacenamiento de los útiles y accesorios de elevación, siguiendo el manual de uso y mantenimiento del fabricante.

CE5.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados: cumplimentar diferentes partes de mantenimiento correspondientes a las operaciones básicas realizadas con puente-grúa y polipasto siguiendo los modelos definidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto al CE4.2 y CE4.3 para medios y útiles y accesorios de carga diferentes de los existentes en el centro de formación.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Identificar y respetar los canales de comunicación establecidos en la organización.

Reconocer y respetar las normas de funcionamiento internas de la empresa.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Valorar las medidas de seguridad y adoptar unos hábitos de trabajo seguros.

Contenidos:

1. Operación de puentes-grúa y polipastos

Flujo logístico de cargas y servicios. Documentación técnica. Unidad de carga.

Puentes-grúas y polipastos. Clasificación y tipos. Principales características técnicas. Aplicaciones. Capacidades y limitaciones. Distintos tipos de sistemas de control y mando: de botonera, mando a distancia y con ordenador auxiliar. Ubicación del operador: en cabina sobre el puente grúa o al pie del equipo.

Principales componentes de los puentes-grúa y polipastos. Motor eléctrico. Sistema de elevación. Sistema de desplazamiento. Mandos y controles.

Útiles: eslingas, estrobos, grilletes, ganchos y otros. Aplicaciones y limitaciones.

Accesorios: ventosas, pinzas y otros. Aplicaciones y limitaciones.

Envases y embalajes. Contenedores, bidones y otros. Sistemas de sujeción. Protectores de la carga.

Tipos de carga. Pesos y volúmenes. Cálculo del peso estimado de la carga en embalaje.

Estabilidad de la carga. Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.

Comportamiento dinámico y estático del puente-grúa cargado y descargado: sobrecarga, carga mal colocada, exceso de velocidad, aceleraciones, frenado, maniobras incorrectas. Consecuencias de riesgo: balanceo.

Operación de la máquina. Puesta en marcha y parada. Fin de jornada. Manejo de la botonera y control de movimientos. Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características.

Mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, sus útiles y accesorios.

2. Seguridad y prevención de riesgos laborales en operación de puentes grúa y polipastos

Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativa a movimiento de cargas.

Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación.

Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Principales riesgos en el movimiento de cargas. Principales medidas de prevención. Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad de las máquinas.

Símbolos y señales normalizadas en las grúas y polipastos y en la zona de trabajo.

Seguridad en el manejo: procedimientos de carga, descarga y desplazamientos de la carga.

Visibilidad de los movimientos. Condiciones meteorológicas adecuadas.

Orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Actuaciones a seguir en situaciones de emergencia.

Normativa sobre manipulación de mercancías tóxicas y peligrosas. Precauciones en entornos con riesgos especiales: industria química, industrias energéticas, fábricas de explosivos, y otros.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Zona de prácticas de 80 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con puente-grúa y polipasto, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: REPRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE EDIFICACIÓN

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil

Nivel: 3

Código : EOC201_3

Competencia general:

Realizar representaciones de proyectos de edificación: planos para proyectos básicos y de ejecución, fotocomposiciones y maquetas; elaborar propuestas para completar el diseño de proyectos de edificación, supervisar el archivo y reproducción de los documentos, y asistir en la ejecución de la obra, siguiendo las instrucciones recibidas por superior o responsable.

Unidades de competencia:

UC0638_3: Realizar representaciones de construcción.

UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.

UC0640_3: Representar instalaciones de edificios.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de diseño, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas, mayoritariamente privadas. Su actividad profesional está regulada.

Sectores productivos:

Estudios de arquitectura e ingeniería, consultorías, promotoras inmobiliarias y urbanizadoras, constructoras de edificación, y Administraciones públicas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Sin carácter de exclusividad, pueden mencionarse los siguientes:

Delineante proyectista de edificación. Delineante de edificación. Delineante de instalaciones. Maquetista de construcción.

Formación asociada: (600 horas)

Módulos formativos:

MF0638_3: Representaciones de Construcción. (180 horas)

MF0639_3: Proyectos de Edificación. (270 horas)

MF0640_3: Instalaciones de Edificios. (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1 REALIZAR REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Nivel: 3

Código: UC0638_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar, siguiendo instrucciones y croquis, la representación de plantas, alzados y detalles de proyectos de construcciones para la definición de planos de construcción, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido, respetando los datos de partida y calculando curvimetrías y planimetrías.

CR1.1 Los datos de partida (indicaciones, listados, croquis, u otros) se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR1.2 Los dibujos se realizan con las escalas establecidas y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los croquis de partida.

CR1.3 La acotación, rotulación y simbología que se aplican, son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR1.4 El plano que se utiliza está correctamente orientado, contiene la leyenda de símbolos utilizados y presenta cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR1.5 La simbología y leyendas que se emplean son las que corresponden a las normas y/o a los acuerdos establecidos.

CR1.6 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR1.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

CR1.8 Las curvimetrías y planimetrías por procedimientos manuales se realizan con las siguientes condiciones:

- Las líneas a medir se discretizan en segmentos.
- Las superficies a medir se discretizan mediante polígonos, o bien se fraccionan en superficies

abarcables por el modelo de planímetro disponible.

- Las medidas con curvímetero o planímetro, se realizan recorriendo las líneas o contornos e interpretando la lectura correctamente.
- Las medidas por polígonos se realizan midiendo las dimensiones individuales y aplicando las fórmulas correspondientes al tipo de polígono.
- Los cálculos de sumas y cambios de escala se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

RP2: Realizar y representar las secciones y perfiles de elementos requeridos y del terreno para la definición de planos, partiendo de plantas y alzados, ajustando la representación a las escalas establecidas, y determinando zonas vistas y ocultas.

CR2.1 Los dibujos y planos de plantas y alzados de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR2.2 Las secciones y perfiles se realizan con las escalas y por el plano de corte establecidos, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

CR2.3 La acotación, rotulación y simbología que se utiliza son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR2.4 El plano que se representa, contiene esquema de la planta con indicación del plano de corte, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR2.5 La simbología y leyendas que se emplean, son las que corresponden a las normas y/o a los acuerdos establecidos.

CR2.6 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR2.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

CR2.8 La determinación de cuencas visuales se realiza practicando los perfiles transversales necesarios sobre los planos topográficos, y trazando sobre los perfiles las tangentes al terreno pertinentes.

RP3: Realizar representaciones en perspectiva de proyectos de construcciones para facilitar su visualización, partiendo de sus plantas, alzados y secciones, y ajustando la representación a las escalas, sistema de representación y sombreado.

CR3.1 Los dibujos y planos de plantas, alzados, secciones y perfiles de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR3.2 Las perspectivas se realizan con las escalas y sistemas de representación establecidos, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

CR3.3 Los parámetros de la perspectiva y los recursos gráficos que se incorporan, favorecen la lectura o el atractivo de la representación.

CR3.4 El plano que se realiza, presenta cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número,

código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR3.5 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR3.6 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP4: Realizar y montar fotocomposiciones de proyectos de construcciones para facilitar su visualización y elaborar la presentación del proyecto, partiendo de los contenidos de la memoria y de sus representaciones bidimensionales, en perspectiva o maquetas.

CR4.1 Los dibujos y fotografías de partida se ordenan y analizan, completándose con otros recursos gráficos, y se selecciona entre la información disponible la que mejor contribuya a la claridad o atractivo de la presentación.

CR4.2 Los parámetros de color y de textura del relleno se definen de acuerdo a los acabados con los que se va a ejecutar la obra.

CR4.3 La composición se completa con recursos gráficos y objetos que refieren a situaciones de uso de la construcción, y se estructura en soporte informático asignando diferentes capas de dibujo a cada elemento o grupo temático de elementos.

CR4.4 La presentación que se obtiene, sintetiza una imagen representativa y atractiva del proyecto combinando información gráfica y escrita.

CR4.5 La presentación se realiza dentro del plazo indicado y en un formato de soporte que simplifique la asimilación de las líneas básicas del proyecto.

RP5: Realizar maquetas para facilitar la visualización de proyectos de construcciones, partiendo de sus representaciones bidimensionales y en perspectiva.

CR5.1 Los dibujos y planos de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación en tres dimensiones.

CR5.2 Los materiales se seleccionan de acuerdo a los acabados con los que se va a ejecutar la obra o a la finalidad de la maqueta.

CR5.3 El utillaje que se utiliza, reúne las condiciones de uso y de aplicación específicas para ser utilizados con los materiales seleccionados.

CR5.4 La maqueta se completa con elementos en miniatura que refieren a situaciones de uso de la construcción.

CR5.5 Los parámetros de color y de textura y las miniaturas que se incorporan, favorecen el atractivo de la maqueta.

CR5.6 La maqueta se realiza dentro del plazo indicado y con la escala establecida, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

RP6: Preparar la documentación de proyectos para su entrega, colaborando en su montaje, reproducción y archivo en soporte papel o informático.

CR6.1 Las copias en papel del plano original que se manejan, son nítidas y se pueden leer con comodidad.

CR6.2 Los planos en papel que se utilizan, están cortados y doblados correctamente y al tamaño requerido.

CR6.3 Los planos informatizados se presentan en formato y tamaño establecidos.

CR6.4 El proyecto se archiva garantizando su identificación, conservación y pronta localización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles y material de encuadernación y corte de planos. Mesa y material de dibujo técnico. Curvímetros y planímetros. Material para maquetas. Utillaje de manualidades y artes plásticas. Archivos, planeros, portaplanos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopiadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones de ofimática.

Productos y resultados:

Dibujos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos de edificación y obra civil. Planos para proyectos de edificación y obra civil. Medida de longitudes y superficies. Determinación de cuencas visuales. Fotocomposiciones, maquetas y presentaciones para proyectos de edificación y obra civil. Copias y archivo en formato papel y digital de proyectos de edificación y obra civil.

Información utilizada o generada:

Cartografía en formato papel o digital. Dibujos y planos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos de edificación y obra civil. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de diseño asistido, archivo y ofimática. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR Y SUPERVISAR DESARROLLOS DE PROYECTOS DE EDIFICACIÓN

Nivel: 3

Código: UC0639_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Planificar y organizar el trabajo propio y de los trabajadores adscritos al proyecto bajo su responsabilidad para asegurar el desarrollo coordinado de los trabajos, siguiendo las condiciones de calidad y plazos establecidos.

CR1.1 La situación de partida se analiza determinando los recursos necesarios para cumplir los plazos establecidos.

CR1.2 Las responsabilidades de los agentes intervinientes en la redacción del proyecto se recaban, asumen, establecen y/o comunican clarificando las relaciones entre los mismos.

CR1.3 Las decisiones fuera del ámbito propio de responsabilidad y autonomía se determinan, recabando las instrucciones correspondientes.

CR1.4 Las instrucciones se comunican de forma clara y precisa, con la antelación suficiente y verificando la comprensión por parte del receptor.

CR1.5 El plan de trabajo que se sigue, precisa métodos y procedimientos adecuados a la naturaleza del proyecto.

CR1.6 El plan de trabajo que se acomete, precisa una secuencia de trabajos adecuada a los rendimientos de los recursos y a los plazos requeridos.

CR1.7 El plan de trabajo se actualiza para ajustarse a los cambios introducidos en el proyecto, en los plazos o en la situación de partida.

RP2: Obtener información y realizar toma de datos para proceder al desarrollo del proyecto, partiendo del programa de necesidades y de la tipología edificatoria establecida.

CR2.1 La información necesaria se determina atendiendo a las necesidades de partida, estableciendo los puntos y canales para su obtención.

CR2.2 Las normas y recomendaciones de aplicación en el diseño se determinan.

CR2.3 La información obtenida se ordena y analiza seleccionando la necesaria para la definición del proyecto mediante croquis y planos.

CR2.4 El programa de necesidades se analiza y ajusta en cada caso a la normativa o a las especificaciones dadas.

CR2.5 La información se archiva garantizando su identificación, conservación y pronta localización.

CR2.6 Los detalles explicativos y elementos singulares de la edificación reproducibles a partir de bases de datos se determinan y obtienen.

RP3: Realizar croquis de construcciones existentes para proceder al desarrollo de un proyecto de derribo, rehabilitación o reforma, siguiendo el plan de trabajo, consiguiendo información con la precisión requerida y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR3.1 Las longitudes a obtener por métodos directos que correspondan a un sólo paramento y las de paramentos adyacentes se miden con el mismo instrumento, partiendo de un mismo origen y sobre líneas verticales u horizontales.

CR3.2 Los ángulos entre paramentos en el interior de construcciones se obtienen a partir de la medida de los lados del triángulo que define el encuentro de ambos con un mismo plano.

CR3.3 Las longitudes obtenidas se expresan y acotan correctamente sobre croquis, de forma que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.

CR3.4 El croquis general se completa, dibujando los elementos de necesaria representación no contemplados en el mismo y corrigiendo los errores detectados en campo.

CR3.5 Los detalles que requieran mayor definición se identifican y describen correctamente en boceto individualizado, ubicando su situación en el croquis general.

RP4: Realizar croquis de plantas y alzados para su posterior delimitación, ajustándose al programa de necesidades y a la información previa, tanto escrita como verbal, que permitan la elaboración posterior de planos.

CR4.1 Los croquis de las plantas y alzados que se realizan, son claros y precisos, y contienen la información suficiente para su posterior representación.

CR4.2 Se proponen alternativas razonables a la distribución de espacios, ajustándose al programa de necesidades y a las indicaciones recibidas.

CR4.3 Los croquis de las plantas y alzados se ajustan a la normativa correspondiente, dejando indicaciones de la simbología que deben contener relativa a ésta.

CR4.4 El cuadro de superficies que se elabora es claro y conciso y se ajusta al programa requerido.

RP5: Realizar la representación de detalles constructivos para definir los planos de ejecución, siguiendo las especificaciones de la memoria constructiva y obteniendo dimensiones de elementos constructivos.

CR5.1 Los detalles constructivos a definir se localizan en las plantas y alzados de los croquis o planos y se determina cuales hay que desarrollar, siguiendo instrucciones al respecto.

CR5.2 Las prescripciones de la normativa de aplicación se determinan e integran en el diseño de los detalles.

CR5.3 El dimensionamiento y tipo de los elementos se obtiene por cálculo, siguiendo las instrucciones del superior o responsable, utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por el fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR5.4 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos constructivos se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

CR5.5 Los dibujos se realizan con escalas de representación que permiten la explicación constructiva y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR5.6 La acotación, rotulación y simbología que se aplican en la ejecución de la obra son claras, precisas y presentan el tamaño adecuado.

CR5.7 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR5.8 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se registran y archivan correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP6: Realizar la representación de las cimentaciones y estructuras para definir los planos correspondientes, interpretando los resultados derivados del cálculo de las mismas.

CR6.1 Los croquis previos se acotan siguiendo los datos de cálculo aportados y se organizan para su posterior delineación.

CR6.2 Las prescripciones de la normativa de aplicación se determinan e integran en el diseño de los detalles.

CR6.3 Los dibujos se realizan con escalas de representación que permiten la explicación constructiva y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR6.4 La acotación, rotulación y simbología que se aplican en la ejecución de la obra son claras, precisas y presentan el tamaño adecuado.

CR6.5 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR6.6 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR6.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a la escala solicitada, se registran y archivan correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP7: Supervisar la documentación que constituye el proyecto y su presentación, para asegurar el cumplimiento de los requisitos formales y el correcto

archivo de la misma.

CR7.1 Se comprueba que las plantas, alzados y secciones que se recogen en los planos son suficientes para la definición del proyecto, guardan correspondencia con el mismo y están identificadas e indicadas convenientemente.

CR7.2 Se comprueba que los detalles representados son suficientes para permitir la correcta ejecución de la obra.

CR7.3 Se comprueba que los planos se han dibujado a las escalas establecidas y con acotación suficiente para su ejecución obra.

CR7.4 El proyecto que se entrega está completo, presentando todas las carpetas y documentos, y en el número y formato de copias requeridos.

CR7.5 El proyecto archivado se identifica y localiza con facilidad y rapidez.

RP8: Transmitir al personal encargado de la obra las modificaciones introducidas en la documentación gráfica para facilitar la ejecución del proyecto, elaborando croquis explicativos y realizando aclaraciones sobre las especificaciones del mismo.

CR8.1 Se comprueba que la documentación técnica es suficiente para definir el proyecto.

CR8.2 Los errores u omisiones en la definición del proyecto se han detectado y comunicado, si procede, a la dirección de la obra.

CR8.3 Los planos de obra necesarios, tales como despieces, detalles y distribuciones, se elaboran a requerimiento del personal encargado de la obra y guardan correspondencia con la definición del proyecto.

CR8.4 Las modificaciones al proyecto surgidas en el transcurso de la obra se representan, registran y archivan a requerimiento de la dirección de la obra

CR8.5 Las interpretaciones y aclaraciones al personal encargado de la obra sobre las especificaciones técnicas de los planos, se realizan y comunican de forma clara y precisa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Mesa y material de dibujo técnico. Cintas métricas. Archivos, planeros, tubos para planos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memoria portátil, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopiadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.

Productos y resultados:

Croquis de plantas, alzados, secciones, cimientos, estructuras y detalles constructivos de proyectos de edificación. Dibujos de cimientos, estructuras y detalles constructivos para proyectos de edificación. Planos de cimientos, estructuras y detalles constructivos para proyectos de edificación.

Información utilizada o generada:

Plan de trabajo. Croquis de plantas, alzados, secciones, cimientos, estructuras y detalles constructivos de proyectos de edificación. Programa de necesidades. Normativa de edificación. Reglamentación técnica. Normativa urbanística. Datos de cálculo de cimentaciones y estructuras. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de diseño asistido, archivo y ofimática. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Instrucciones verbales y escritas a trabajadores adscritos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REPRESENTAR INSTALACIONES DE EDIFICIOS**Nivel: 3****Código: UC0640_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Extraer información del programa de necesidades y del diseño establecido, y realizar toma de datos para proceder al dimensionamiento de instalaciones.

CR1.1 La información necesaria se determina atendiendo a las necesidades específicas del edificio.

CR1.2 El diseño previo se analiza, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la instalación.

CR1.3 La información obtenida se ordena y analiza para cada sistema a dimensionar.

CR1.4 Los datos de partida se ajustan en cada caso a la normativa o a las especificaciones dadas.

CR1.5 Las normas y reglamentos de aplicación necesaria en el diseño se determinan para cada sistema.

CR1.6 Los detalles explicativos y elementos singulares de la instalación reproducibles a partir de bases de datos se determinan y obtienen.

RP2: Interpretar los resultados del cálculo de las instalaciones de fontanería, saneamiento y climatización y ventilación en edificios, realizando bajo instrucciones los cálculos básicos para completar la selección y/o el dimensionamiento de elementos integrantes de las mismas.

CR2.1 Se comprueba que están determinados y/o dimensionados todos los elementos necesarios para la definición de los planos correspondientes a los sistemas de agua fría, A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, incluyendo redes verticales y horizontales y su ventilación, calefacción, aire acondicionado y ventilación.

CR2.2 Se completa el dimensionamiento o selección de los elementos definidos parcialmente siguiendo instrucciones al respecto.

CR2.3 Los tipos de elementos y componentes de la instalación por determinar se seleccionan utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante, y sin cometer errores ni equivocaciones.

CR2.4 Los cálculos para completar el dimensionamiento de los elementos de la instalación que se seleccionan, utilizan los datos de partida correctos, emplean las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR2.5 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos de la instalación se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

RP3: Interpretar los resultados del cálculo de las instalaciones de electricidad, telecomunicación y especiales en edificios, realizando bajo instrucciones los cálculos básicos para completar la selección y/o el dimensionamiento de elementos integrantes de las mismas.

CR3.1 Se comprueba que están determinados y/o dimensionados todos los elementos necesarios para la definición de los planos correspondientes a los sistemas de electricidad, captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, distribución de señales de telecomunicación por cable, videoportería o control de accesos, protección

contra el rayo, transporte vertical y horizontal, energía solar.

CR3.2 Se completa el dimensionamiento o selección de los elementos definidos parcialmente siguiendo instrucciones al respecto.

CR3.3 Los tipos de elementos y componentes de la instalación por determinar se seleccionan utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante, y sin cometer errores ni equivocaciones.

CR3.4 Los cálculos para completar el dimensionamiento de los elementos de la instalación seleccionados utilizan los datos de partida correctos, emplean las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR3.5 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos de la instalación se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

RP4: Realizar la representación de las instalaciones para definir los planos de ejecución, guardando correspondencia con los cálculos previos y armonizando la ubicación y coexistencia de los elementos de los distintos sistemas en la configuración del edificio.

CR4.1 Los trazados de las conducciones de la instalación que se representan, consideran la interacción con los trazados de otros sistemas, respetan la normativa, y son razonables desde un punto de vista constructivo y funcional.

CR4.2 La ubicación de los elementos singulares de la instalación que se representa, considera la interacción con los otros sistemas, la integración en el sistema propio, respeta la normativa y es razonable desde un punto de vista constructivo y funcional.

CR4.3 Los dibujos se realizan con escalas de representación que permiten la explicación constructiva y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR4.4 La acotación, rotulación y simbología que se aplican en la ejecución de la obra son claras, precisas y presentan el tamaño adecuado.

CR4.5 La información gráfica que se obtiene, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR4.6 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR4.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP5: Realizar la medición de las instalaciones representadas para definir las partidas correspondientes del presupuesto, estableciendo un cuadro de medición y rellenándolo de forma precisa.

CR5.1 El cuadro de mediciones que se obtiene, contempla todos los elementos representados, ordenados en capítulos, y diferenciados por su naturaleza.

CR5.2 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados.

CR5.3 Las mediciones guardan correspondencia con las dimensiones y el número de los elementos representados.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Mesa y material de dibujo técnico. Equipos y redes informáticas: ordenadores, escáneres, impresoras y trazadores. Aplicaciones y entornos informáticas de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.

Productos y resultados:

Interpretación y desarrollo del dimensionamiento y trazado de conducciones de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Ubicación de elementos singulares de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Dibujos de trazados y elementos singulares de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Planos de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Mediciones de los capítulos correspondientes a los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación.

Información utilizada o generada:

Croquis de ubicación de elementos singulares de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales de proyectos de edificación. Programa de necesidades. Normativa de edificación. Normativa urbanística. Datos de cálculo de instalaciones. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de diseño asistido, archivo y ofimática. Mediciones de los capítulos correspondientes a instalaciones para proyectos de edificación. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

MÓDULO FORMATIVO 1: REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Nivel: 3

Código: MF0638_3

Asociado a la UC: Realizar representaciones de construcción

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los distintos tipos de representaciones de construcción, precisando sus objetivos, comparando los sistemas de representación, escalas, simbología, rotulación y acotación que emplean, y describiendo la información complementaria que deben incorporar.

CE1.1 Clasificar las representaciones de construcción según sus objetivos, sistemas de representación y escalas.

CE1.2 Describir objetivos de los distintos tipos de representaciones de construcción.

CE1.3 Comparar los distintos tipos de sistemas de representación, precisando su ámbito de aplicación.

CE1.4 Precisar las escalas más frecuentes en proyectos de edificación y obra civil, especificando su ámbito de aplicación.

CE1.5 Justificar la necesidad de la simbología, rotulación y acotación, relacionándola con el tipo de representación.

CE1.6 Describir la información complementaria que deben incorporar distintos tipos de representaciones: situación, orientación, leyendas, cuadros de texto, cartelas.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica en las representaciones de construcción, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Obtener la expresión gráfica de construcciones y terrenos aplicando los principales sistemas de representación de la geometría descriptiva y produciendo croquis y dibujos.

CE2.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, representar en el sistema diédrico un prisma o cilindro recto dado por su base y el plano al que pertenece, abatir esta sobre el plano horizontal y hallar las sombras del prisma o cilindro propias y arrojadas sobre los planos del diedro para iluminación solar o puntual.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una construcción dada, presente o definida mediante maqueta, representarla mediante dibujos o croquis con las siguientes condiciones:

- *Obteniendo las tres vistas.*
- *Obteniendo su planta y/o la sección a través de un plano determinado y mediante uno de los sistemas de representación dados.*
- *Obteniendo su perspectiva axonométrica o caballera, incluyendo las sombras propias o arrojadas para iluminación solar o puntual.*
- *Obteniendo su perspectiva cónica, incluyendo las sombras propias o arrojadas para iluminación solar o puntual.*

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un terreno dado por su plano topográfico, sobre el que discurre una infraestructura lineal dada por la traza de su eje en planta:

- *Dibujar el perfil longitudinal, y perfiles transversales a distancias especificadas, y para escalas horizontal y vertical diferentes.*
- *Determinar la cuenca visual de un punto situado en el plano topográfico, y medir su superficie utilizando medios manuales.*

C3: Diseñar la presentación de un proyecto aplicando técnicas infográficas de fotocomposición y produciendo imágenes virtuales y paneles informativos.

CE3.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una construcción definida mediante dibujos o fotografías:

- *Obtener y editar recursos gráficos necesarios para la realización de una fotocomposición de la misma, mediante Internet, fotografiado y/o escaneado.*
- *Realizar una fotocomposición de la construcción dada, basándose en los dibujos o fotografías de partida y en los recursos gráficos obtenidos, utilizando aplicaciones infográficas para obtener los acabados finales proyectados.*

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y seleccionar fotocomposiciones de una misma construcción elaboradas por distintos autores, justificando la elección y los descartes.

CE3.3 Establecer criterios de atractivo en la fotocomposición de construcciones.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar la presentación de un proyecto definido por su documento de planos y/o maqueta y por una serie de textos o cuadros informativos o publicitarios, utilizando aplicaciones infográficas y de edición de documentos.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y seleccionar presentaciones de un mismo proyecto elaboradas por distintos autores, justificando la elección y los descartes.

CE3.6 Establecer criterios de atractivo y representatividad en la presentación de proyectos.

C4: Obtener la expresión tridimensional de construcciones o de detalles constructivos aplicando técnicas de maquetismo.

CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de realización de una maqueta de una construcción dada:

- Identificar y/o describir útiles empleados en maquetismo.
- Identificar materiales dados de uso en maquetismo, relacionándolos con los materiales reales de las construcciones o entorno a los que pueden sustituir o representar.
- Proponer materiales para los distintos elementos de terrenos y construcciones a representar en una maqueta dada.
- Establecer el procedimiento a emplear en la realización de la maqueta dada, describiendo la utilización de elementos en miniatura y los retoques finales para obtener el nivel de acabado y ambientación deseado.
- Realizar la maqueta volumétrica de la construcción dada por sus planos de planta y alzado.

C5: Producir planos de construcciones definidas por croquis o dibujos, utilizando aplicaciones informáticas y aplicando las escalas, formatos, codificación, rotulación y acotación necesarias.

CE5.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de realización de un plano, partiendo de los croquis y dibujos de la construcción a representar:

- Completar la composición del plano, ajustando las escalas previstas y ordenando los croquis o dibujos según la práctica establecida.
- Completar la codificación del plano, utilizando el convenio habitual y representando la leyenda.
- Completar la rotulación del plano, planteando variaciones permitidas y ajustándose a la normativa de aplicación.
- Completar la acotación de un plano de construcción dado ajustándose a la normativa de aplicación.
- Completar la información complementaria, incorporando esquemas de ubicación, orientación, cuadros alfanuméricos, simbología y cartelas.
- Establecer y relacionar las capas necesarias para organizar la información mediante aplicación informática, permitiendo su almacenamiento, consulta e intercambio.

C6: Copiar y archivar documentos gráficos y escritos de proyecto, aplicando la codificación establecida por un sistema de documentación.

CE6.1 Explicar por qué es necesario un sistema de documentación en los proyectos y obras de construcción.

CE6.2 Describir distintos principios de codificación utilizados por un sistema de documentación.

CE6.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, archivar documentos dados en soporte material para almacenamiento y consulta, aplicando la codificación del sistema de documentación establecido.

CE6.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, copiar y/o archivar documentos dados en soporte informático para almacenamiento, consulta

e intercambio, aplicando los formatos indicados y la codificación del sistema de documentación establecido.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.1 y CE3.4; C5 respecto a CE5.1; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demstrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Coordinarse activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Nociones de proyectos de construcción

Definición de proyecto, documentos de un proyecto.

Fases de un proyecto, grado de definición.

Sistemas de documentación en proyectos, registro y codificación.

Tipología edificatoria. Tipología de obras civiles.

2. Representaciones de construcción

Clasificación: croquis, esquemas, dibujos, planos, fotocomposiciones, presentaciones y maquetas. Tipos de planos: planos de situación, planos generales, planos de detalle.

Tipos de maquetas: realistas, volumétricas, de estudio, prototipos, desmontables, seccionadas, de desarrollo por plantas, topográficas, iluminadas, animadas.

Plantas, alzados, secciones, perfiles longitudinales y transversales, perspectivas.

Objetivos: elementos del proyecto a representar, directamente o mediante simbología; situación, ejecución, predefinición, visualización, presentación.

Curvimetrías y planimetrías.

Lectura de planos: escalas; simbología; rotulación; acotación; orientación; información complementaria (función, cartelas, cuadros de texto).

3. Factores de innovación tecnológica en representaciones de construcción

Materiales y técnicas innovadores de reciente implantación.

Útiles, herramientas y máquinas innovadoras de reciente implantación.

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

4. Sistemas de representación, proyección cilíndrica y cónica

Sistema diédrico: representación de formas poliédricas elementales y cilindros, proyección frontal y de perfil; sombras.

Sistema de planos acotados: representación de superficies y terrenos; perpendicularidad entre recta y plano; intersección de recta y plano, cuencas visuales.

Sistema axonométrico: definición del triedro, graduación de ejes y plano del cuadro; representación de formas poliédricas elementales y cilindros; sombras; casos particulares (isometría y caballera).

Perspectiva cónica: parámetros de definición de la perspectiva, representación de formas poliédricas elementales y cilindros; sombras.

5. Fotocomposición de construcciones y presentación de proyectos

Tratamiento de líneas y contornos. Tratamiento del color.

Tratamiento de imágenes: tamaño, relleno, textura, transparencia, fusión, superposición, collage, motivos, enfocado y desenfocado, distorsiones; tratamiento de textos. Tratamiento de la composición. Tratamiento de la iluminación.

Tratamiento de soportes: formatos, materiales, encuadernación, archivo, exposición.

Montaje de documentos del proyecto y su archivo.

6. Maquetismo de construcciones

Útiles de maquetismo.

Materiales utilizados en la realización de maquetas: propiedades, relación con materiales representados y/o sustituidos.

Metodología: montaje y desmontaje de maquetas, técnicas de ejecución de volúmenes y formas, técnicas de acabado.

Ambientación de maquetas. Elementos complementarios en miniatura. Fotografía de maquetas.

7. Equipos y redes informáticas en proyectos de construcción

Clasificación y funciones: Ordenadores, escáneres, impresoras, trazadores, memorias portátiles, grabadoras de datos, cámaras fotográficas, fotocopiadoras.

Ámbito de aplicación.

8. Aplicaciones de diseño asistido por ordenador y de tratamiento de imágenes en proyectos de construcción

Gestión de formatos de importación y exportación.

Sistemas de coordenadas.

Estructura de dibujos: pixels, entidades, sólidos, bloques, objetos, capas; gestión de capas; gestión de versiones; historial.

Funciones de dibujo: escalas, unidades; edición de pixels y entidades; edición de bloques, librerías. Edición de objetos. Edición de texto.

Funciones de cálculo: cálculo de distancias y áreas, acotaciones.

Funciones de relleno y coloreado.

Gestión del color.

Efectos y filtros.

Dibujo en 3D: sólidos; superficies; operaciones booleanas (unión, intersección, diferencia).

Administración de salida gráfica.

9. Aplicaciones de archivo y ofimática en proyectos de construcción

Gestión de formatos de importación y exportación.

Edición de textos, gráficas y tablas. Presentación de resultados. Salida gráfica. Archivo.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con representaciones de construcción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PROYECTOS DE EDIFICACIÓN

Nivel: 3

Código: MF0639_3

Asociado a la UC: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de redacción de proyectos de edificación, clasificando la documentación e información que los compone e identificando a los agentes relacionados con su diseño y ejecución.

CE1.1 Explicar qué es un proyecto de edificación, estableciendo las fases en su elaboración y precisando el grado de definición del diseño.

CE1.2 Clasificar los distintos tipos de proyectos de edificación según sus objetivos relacionando la documentación asociada a los mismos y la normativa de aplicación en cada caso.

CE1.3 Describir la estructura y los documentos que integran los proyectos de edificación, determinando la información que se desprende de cada uno de ellos.

CE1.4 Explicar por qué es necesario un sistema de documentación en los proyectos y obras de construcción.

CE1.5 Determinar la información a determinar en la toma de datos para definir un proyecto dado, precisando su utilidad y los canales para su obtención.

CE1.6 Relacionar los distintos tipos de planos necesarios para definir un proyecto dado, precisando sus objetivos y relacionando las escalas asociadas.

CE1.7 Relacionar los distintos agentes que intervienen en el proceso edificatorio, precisando los roles que desempeñan y describiendo las relaciones que mantienen entre ellos.

CE1.8 Describir los procesos de tramitación de proyectos de edificación, precisando los organismos que intervienen en los mismos.

CE1.9 Describir la organización de una oficina o departamento técnico estándar precisando las funciones que desempeñan los trabajadores y responsables del mismo e identificando equipos y recursos empleados.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa, tanto en los procesos edificatorios como en la redacción de proyectos, valorando su repercusión.

C2: Analizar las diferentes tipologías edificatorias, precisando los espacios y elementos constructivos fundamentales de los que constan y aplicando criterios de dimensionamiento y medición.

CE2.1 Relacionar los espacios y elementos constituyentes de la morfología general, tanto funcional como constructiva, de una edificación dada, describiendo las funciones que desempeñan.

CE2.2 Clasificar las diferentes tipologías edificatorias existentes, determinando la relación entre la forma y distribución de sus espacios con sus principales exigencias funcionales de diseño.

CE2.3 Relacionar las distintas soluciones constructivas aptas para la edificación, precisando sus componentes.

CE2.4 Establecer dimensiones mínimas reconocibles y estándar para los espacios funcionales de una determinada tipología edificatoria.

CE2.5 Establecer dimensiones mínimas reconocibles y estándar para los elementos constructivos y funcionales de una determinada tipología edificatoria.

CE2.6 Establecer el criterio de medición para distintos elementos constructivos y funcionales propuestos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar mediciones y elaborar cuadros de mediciones mediante aplicaciones informáticas de cálculo o específicas de mediciones y presupuestos.

C3: Argumentar el cumplimiento de las exigencias constructivas de una edificación, valorando el diseño de un elemento o composición en función de las características de los materiales y/o de su disposición, y proponiendo alternativas.

CE3.1 Relacionar las diferentes exigencias constructivas que debe cumplir una edificación de tipo determinado, estableciendo la contribución de sus elementos al cumplimiento de las mismas.

CE3.2 Relacionar los distintos tipos de cerramientos de una edificación genérica, distinguiendo las diversas soluciones constructivas para los mismos y precisando los materiales que los constituyen.

CE3.3 Relacionar los distintos tipos de particiones empleados en edificación, distinguiendo las diversas soluciones constructivas para las mismas y precisando los materiales que los constituyen.

CE3.4 Relacionar los distintos tipos de cimentaciones empleados en edificación, distinguiendo las diversas soluciones constructivas para las mismas y precisando su geometría.

CE3.5 Relacionar los elementos resistentes que componen una estructura porticada, diferenciando los esfuerzos a que están sometidos cada uno de ellos y especificando distintas soluciones según los materiales que los constituyen.

CE3.6 Identificar las propiedades de diferentes materiales y componentes empleados en edificación, precisando los elementos constructivos donde se integran y la función que desempeñan en los mismos.

CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la eficacia respecto al aislamiento térmico o al acústico de detalles constructivos presentados, detectando puentes térmicos y proponiendo mejoras respecto a los materiales empleados o a la disposición de los mismos.

CE3.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la eficacia respecto a la estanqueidad de detalles constructivos presentados, proponiendo mejoras respecto a los materiales empleados o a la disposición de los mismos.

C4: Argumentar el cumplimiento de las exigencias funcionales de una edificación, valorando el diseño de un elemento o espacio en función de las proporciones y disposición del mismo, y proponiendo alternativas.

CE4.1 Relacionar las diferentes exigencias funcionales que debe cumplir una edificación de tipo determinado, estableciendo la contribución de sus elementos al cumplimiento de las mismas.

CE4.2 Identificar distintos tipos de materiales constructivos que permitan conseguir iluminación natural en las estancias de una edificación.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, dada una estancia de una edificación y su uso previsto, determinar la proporción que se debe exigir a los huecos de ventana para asegurar la ventilación natural.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar la optimización de los espacios servidores en un proyecto de edificación.

CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, detectar en la organización funcional

de un proyecto de edificación presentado aquellos elementos constructivos que no cumplan con las normas de habitabilidad o supongan barreras arquitectónicas, proponiendo soluciones sustitutorias.

CE4.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, dada la superficie construida de una vivienda caracterizada por su entorno, proponer distintas alternativas a la distribución de los espacios previstos en el programa de necesidades, valorando y/o comparando la funcionalidad de los diseños propuestos.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la funcionalidad respecto a la ventilación de distintas disposiciones de vanos y espacios presentadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación o distribución.

CE4.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la funcionalidad respecto a la circulación de distintas disposiciones de vanos y espacios presentadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación o distribución.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.7 y CE3.8; C4 respecto a CE4.5, CE4.6, CE4.7 y CE4.8.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Contenidos:

1. Generalidades de proyectos de edificación

Definición de proyecto. Fases de un proyecto de edificación, grado de definición.

Clases de proyectos: edificación de nueva planta, derribo, obras de refuerzo y consolidación, reformas, conservación y mantenimiento.

Estructura de un proyecto: tipos de documentos, información contenida en los documentos de proyecto, formatos de presentación de proyectos.

Sistemas de documentación en proyectos, registro y codificación.

Agentes intervinientes en el proceso edificatorio: atribuciones y responsabilidades, relaciones entre agentes.

Tramitación de proyectos: autorizaciones y licencias, plazos de tramitación, organismos competentes.

Información para la toma de datos: utilidad, canales de obtención.

Normativa y recomendaciones: objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos.

Gabinetes Técnicos: tipos, organización, personal, recursos.

2. Materiales de construcción

Propiedades de los materiales. Esfuerzos a los que pueden estar sometidos. Resistencia.

Piedra natural, clasificación.

Materiales cerámicos: fabricación, tipos de ladrillos.

Conglomerantes hidráulicos: tipos, componentes, aditivos y propiedades.

Hormigón: tipos, componentes, aditivos, granulometría, dosificación, fabricación, transporte y propiedades; normativa específica del hormigón.

Armaduras: fabricación, diámetros, resistencias, designaciones, anclajes, empalmes.

Metales: hierro, aceros, metales no féreos; perfiles laminados y conformados; clases, características, designaciones, utilidades; tratamientos de metales; conceptos de oxidación y corrosión.

Maderas: tipos, cortes, piezas, uniones y ensambles, tratamiento de la madera.

Pinturas: definición, tipos, componentes, soportes, decapado, imprimaciones; propiedades, características, aspecto, aplicaciones, mantenimiento, limpieza, conservación, reposición.

Vidrios: tipos, componentes, sistemas de elaboración, propiedades mecánicas, acústicas y térmicas, resistencias.

Materiales aislantes: características, tipos de productos; materiales de impermeabilización: características, tipos de productos.

3. Construcción

Terrenos: clasificación, cargas a considerar, compresión, compactación, consolidación y asiento. Reconocimiento del terreno. Entibaciones en vaciados, zanjas y pozos.

Cimentaciones: superficiales (características, tipos, formas y armaduras); profundas (función, características, tipos, formas, armaduras, construcción); muros pantalla (función, características, construcción); soleras.

Estructuras: estructuras reticulares (pilares: tipos, apoyos y cabezas de pilares, uniones entre pilares.; vigas: tipos, apoyo de vigas); forjados unidireccionales.; forjados reticulares; protección de las estructuras contra el fuego.

Encofrados: tipos, materiales, composición.

Cerramientos resistentes y no resistentes: tipos, materiales, composición, revestimiento, formación de huecos, tipos de dinteles, organización de capialzados.

Tabiques y particiones: tipos, materiales, composición, revestimiento, rozas.

Escaleras: tipos, estructuras, materiales, cálculo de peldaños en diferentes trazados de escaleras.

Cubiertas: exigencias constructivas, partes de una cubierta, clasificación de las cubiertas, tipos de estructuras de cubiertas, cerchas; materiales de cubrición; sistemas de evacuación de agua; impermeabilización.

Puertas y ventanas: puertas (elementos de que consta, tipos, materiales), ventanas (tipos según su disposición y apertura, dimensiones, funciones de las ventanas, materiales.), herrajes, acristalamientos, concepto de galce.

Revestimientos: alicatados, enfoscados, revocos, guarnecidos y enlucidos, aplacados y chapados, pinturas; materiales y composición.

Pavimentos: baldosas, pavimentos continuos, pavimentos industriales, terrazos, madera.

Techos: placas, techos continuos.

Unidades y forma de medición de los distintos elementos. Mediciones generales.

4. Bases de diseño edificatorio

Tipología edificatoria. Espacios funcionales. Dimensiones mínimas y recomendadas.

Morfología general: cimentaciones, estructuras, cerramientos, particiones, acabados, instalaciones. Exigencias constructivas y funcionales. Soluciones constructivas.

Organización espacial: distribución de espacios y funciones, relaciones entre espacios interiores y exteriores, tratamiento del entorno, circulaciones verticales y horizontales, superficie útil y construida, volumen útil y construido.

5. Factores de innovación tecnológica y organizativa en la redacción de proyectos de edificación

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

Materiales y soluciones constructivas y funcionales innovadores de reciente implantación.

6. Aplicaciones ofimáticas en proyectos de edificación

Gestión de formatos de importación y exportación. Edición y explotación de hojas de cálculo y bases de datos. Edición de presentaciones. Archivo.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con proyectos de edificación, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: INSTALACIONES DE EDIFICIOS

Nivel: 3

Asociado a la UC: Representar instalaciones de edificios.

Código: MF0640_3

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso de representación de instalaciones en proyectos de edificación, precisando la documentación e información de proyecto relacionada e identificando a los agentes intervinientes en su diseño.

CE1.1 Describir la organización de una oficina o departamento técnico estándar precisando las funciones que desempeñan los trabajadores y responsables del mismo.

CE1.2 Establecer las fases en la elaboración de un proyecto de edificación de nueva planta, precisando el grado de definición en el diseño de las instalaciones.

CE1.3 Relacionar las distintas instalaciones que debe contener una edificación tipo, precisando sus objetivos y determinando la obligatoriedad de su inclusión en el proyecto.

CE1.4 Relacionar la normativa de aplicación en los proyectos de edificación, precisando la específica aplicable a los distintos tipos de instalaciones.

CE1.5 Relacionar los distintos tipos de planos necesarios para definir las instalaciones de un proyecto de edificación dado, precisando sus objetivos y relacionando las escalas asociadas.

CE1.6 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa, tanto en las instalaciones de edificación como en la redacción de proyectos, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Analizar las diferentes instalaciones presentes en edificación, precisando las conducciones/distribuidores y elementos singulares fundamentales de los que constan y aplicando criterios de dimensionamiento y medición.

CE2.1 Explicar el funcionamiento de una instalación dada, relacionando las leyes y principios básicos que intervienen en su diseño y precisando sus principales expresiones matemáticas.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de edificación:

- *Identificar las conducciones y elementos singulares constituyentes del sistema general de una de las instalaciones de la edificación, describiendo las funciones que desempeñan.*
- *Relacionar las distintas soluciones en cuanto a materiales, componentes y diseño disponibles para una de las instalaciones de la edificación.*
- *Obtener los parámetros de cálculo de las instalaciones extrayendo la información contenida en los programas de necesidades de la edificación a proyectar.*
- *Establecer el tipo, características y/o dimensión de conducciones y elementos de una instalación dada, determinando los parámetros o variables necesarios para el cálculo.*

CE2.3 Establecer el criterio de medición para los elementos y conducciones de un sistema dado.

CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar mediciones y elaborar cuadros de mediciones, mediante aplicaciones de cálculo o específicas de mediciones y presupuestos.

C3: Argumentar el cumplimiento de las exigencias constructivas y funcionales por las instalaciones de una edificación proyectada, valorando las ubicaciones de elementos y trazados propuestos para los distintos sistemas, y proponiendo alternativas.

CE3.1 Relacionar las diferentes exigencias constructivas que debe cumplir la ubicación de los elementos y trazados de una instalación dada.

CE3.2 Relacionar las diferentes exigencias funcionales que debe cumplir la ubicación de los elementos y trazados de una instalación dada.

CE3.3 Indicar en un edificio residencial los criterios de ubicación habituales para los elementos y trazados de una instalación dada.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de edificación:

- *Valorar y/o comparar el cumplimiento de las exigencias constructivas por instalaciones proyectadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación de los elementos y paso de trazados.*
- *Valorar y/o comparar el cumplimiento de las exigencias funcionales por instalaciones proyectadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación de los elementos y trazados.*

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, aplicar criterios de ubicación a las instalaciones de una edificación proyectada, comprobando que se cumple la normativa y que los trazados y disposiciones propuestas son razonables desde un punto de vista constructivo y funcional.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5.

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Argumentar la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos:

1. Nociones de proyectos e instalaciones en edificación

Fases de un proyecto de edificación, grado de definición en las instalaciones.

Estructura de un proyecto: tipos de documentos, información contenida en los documentos de proyecto,

formatos de presentación de proyectos.

Tipos de planos de instalaciones: planos generales, planos de detalle, esquemas; plantas, alzados, secciones y perfiles, perspectivas; normativa y recomendaciones de instalaciones (objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos); gabinetes técnicos (tipos, organización, personal, recursos).

2. Generalidades de instalaciones en edificación

El ambiente físico: condiciones de confort térmico/higrotérmico, diagramas psicrométricos, variables ambientales y atmosféricas, variables acústicas y lumínicas; funciones de las instalaciones en los edificios; características térmicas y acústicas de los materiales y de los edificios; coeficiente de transmisión térmica; ficha de condiciones acústicas; nociones básicas de hidráulica aplicada; energía (eléctrica, combustible, solar, eólica); calor y temperatura; unidades; formas de propagación del calor: Conducción, convección y radiación.

Nociones básicas de electricidad.

3. Bases de diseño de instalaciones en edificación

Las instalaciones en edificación: agua fría, A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, climatización, ventilación, electricidad, I.C.T., protección contra el rayo, sistemas de transporte vertical y horizontal, energía Solar; funcionamiento general; acometidas, instalaciones de enlace, terminales, colectores, generadores, calderas.

Redes de distribución y evacuación interiores de los edificios: tipos y jerarquía; los puntos de consumo, evacuación, iluminación, emisión y difusión.

Elementos de la red: elementos lineales (tuberías, conducciones, cables), elementos singulares (depósitos, contadores, válvulas, llaves, bombas, grupos de presión).

Cuartos especiales de instalaciones. Huecos de ascensores. Soluciones disponibles: materiales, funcionamiento, parámetros de selección y dimensionamiento. Unidades y medición.

Normativa relativa a instalaciones.

Criterios de diseño de las redes: sistemas disponibles, diagramas funcionales, ubicaciones tipo, paso de las instalaciones, parámetros y variables de dimensionamiento, relación con otras redes.

La representación en plano.

4. Factores de innovación tecnológica y organizativa en el diseño de instalaciones de edificación

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

Materiales y soluciones innovadores de reciente implantación.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con representación de instalaciones en edificios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: REPRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE OBRA CIVIL****Familia Profesional: Edificación y Obra Civil****Nivel: 3****Código: EOC202_3****Competencia general:**

Realizar representaciones de proyectos de obra civil: planos generales y de detalle, fotocomposiciones y presentaciones; elaborar propuestas para completar el diseño de proyectos de carreteras y de urbanización, y supervisar el archivo y reproducción de los documentos de estudios y proyectos, siguiendo las instrucciones recibidas por superior o responsable.

Unidades de competencia:**UC0638_3:** Realizar representaciones de construcción.**UC0641_3:** Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de carreteras y de urbanización.**UC0642_3:** Representar servicios en obra civil.**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad en el área de diseño, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas, mayoritariamente privadas. Su actividad profesional está regulada.

Sectores productivos:

Estudios de ingeniería, consultorías, promotoras urbanizadoras, constructoras de obra civil, empresas concesionarias y de explotación, y Administraciones públicas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Sin carácter de exclusividad, pueden mencionarse los siguientes: Delineante proyectista de carreteras. Delineante proyectista de urbanización. Delineante de obra civil. Delineante de servicios urbanos.

Formación asociada: (600 horas)**Módulos formativos:****MF0638_3:** Representaciones de Construcción. (180 horas)**MF0641_3:** Proyectos de Carreteras y de Urbanización. (270 horas)**MF0642_3:** Servicios en Obra Civil. (150 horas)**UNIDAD DE COMPETENCIA 1 REALIZAR REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN****Nivel: 3****Código: UC0638_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar, siguiendo instrucciones y croquis, la representación de plantas, alzados y detalles de proyectos de construcciones para la definición de planos de construcción, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido, respetando los datos de partida y calculando curvimetrías y planimetrías.

CR1.1 Los datos de partida (indicaciones, listados, croquis, u otros) se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR1.2 Los dibujos se realizan con las escalas establecidas y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los croquis de partida.

CR1.3 La acotación, rotulación y simbología que se aplican, son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR1.4 El plano que se utiliza está correctamente orientado, contiene la leyenda de símbolos utilizados y presenta cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR1.5 La simbología y leyendas que se emplean son las que corresponden a las normas y/o a los acuerdos establecidos.

CR1.6 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR1.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

CR1.8 Las curvimetrías y planimetrías por procedimientos manuales se realizan con las siguientes condiciones:

- Las líneas a medir se discretizan en segmentos.
- Las superficies a medir se discretizan mediante polígonos, o bien se fraccionan en superficies abarcables por el modelo de planímetro disponible.
- Las medidas con curvímetro o planímetro, se realizan recorriendo las líneas o contornos e interpretando la lectura correctamente.
- Las medidas por polígonos se realizan midiendo las dimensiones individuales y aplicando las fórmulas correspondientes al tipo de polígono.
- Los cálculos de sumas y cambios de escala se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

RP2: Realizar y representar las secciones y perfiles de elementos requeridos y del terreno para la definición de planos, partiendo de plantas y alzados, ajustando la representación a las escalas establecidas, y determinando zonas vistas y ocultas.

CR2.1 Los dibujos y planos de plantas y alzados de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR2.2 Las secciones y perfiles se realizan con las escalas y por el plano de corte establecidos, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

CR2.3 La acotación, rotulación y simbología que se utiliza son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR2.4 El plano que se representa, contiene esquema de la planta con indicación del plano de corte, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR2.5 La simbología y leyendas que se emplean, son las que corresponden a las normas y/o a los acuerdos establecidos.

CR2.6 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR2.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva

correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

CR2.8 La determinación de cuencas visuales se realiza practicando los perfiles transversales necesarios sobre los planos topográficos, y trazando sobre los perfiles las tangentes al terreno pertinentes.

RP3: Realizar representaciones en perspectiva de proyectos de construcciones para facilitar su visualización, partiendo de sus plantas, alzados y secciones, y ajustando la representación a las escalas, sistema de representación y sombreado.

CR3.1 Los dibujos y planos de plantas, alzados, secciones y perfiles de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR3.2 Las perspectivas se realizan con las escalas y sistemas de representación establecidos, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

CR3.3 Los parámetros de la perspectiva y los recursos gráficos que se incorporan, favorecen la lectura o el atractivo de la representación.

CR3.4 El plano que se realiza, presenta cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR3.5 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR3.6 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP4: Realizar y montar fotocomposiciones de proyectos de construcciones para facilitar su visualización y elaborar la presentación del proyecto, partiendo de los contenidos de la memoria y de sus representaciones bidimensionales, en perspectiva o maquetas.

CR4.1 Los dibujos y fotografías de partida se ordenan y analizan, completándose con otros recursos gráficos, y se selecciona entre la información disponible la que mejor contribuya a la claridad o atractivo de la presentación.

CR4.2 Los parámetros de color y de textura del relleno se definen de acuerdo a los acabados con los que se va a ejecutar la obra.

CR4.3 La composición se completa con recursos gráficos y objetos que refieren a situaciones de uso de la construcción, y se estructura en soporte informático asignando diferentes capas de dibujo a cada elemento o grupo temático de elementos.

CR4.4 La presentación que se obtiene, sintetiza una imagen representativa y atractiva del proyecto combinando información gráfica y escrita.

CR4.5 La presentación se realiza dentro del plazo indicado y en un formato de soporte que simplifique la asimilación de las líneas básicas del proyecto.

RP5: Realizar maquetas para facilitar la visualización de proyectos de construcciones, partiendo de sus representaciones bidimensionales y en perspectiva.

CR5.1 Los dibujos y planos de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación en tres dimensiones.

CR5.2 Los materiales se seleccionan de acuerdo a los acabados con los que se va a ejecutar la obra o a la finalidad de la maqueta.

CR5.3 El utillaje que se utiliza, reúne las condiciones de uso y de aplicación específicas para ser utilizados con los materiales seleccionados.

CR5.4 La maqueta se completa con elementos en miniatura que refieren a situaciones de uso de la construcción.

CR5.5 Los parámetros de color y de textura y las miniaturas que se incorporan, favorecen el atractivo de la maqueta.

CR5.6 La maqueta se realiza dentro del plazo indicado y con la escala establecida, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

RP6: Preparar la documentación de proyectos para su entrega, colaborando en su montaje, reproducción y archivo en soporte papel o informático.

CR6.1 Las copias en papel del plano original que se manejan, son nítidas y se pueden leer con comodidad.

CR6.2 Los planos en papel que se utilizan, están cortados y doblados correctamente y al tamaño requerido.

CR6.3 Los planos informatizados se presentan en formato y tamaño establecidos.

CR6.4 El proyecto se archiva garantizando su identificación, conservación y pronta localización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles y material de encuadernación y corte de planos. Mesa y material de dibujo técnico. Curvímetros y planímetros. Material para maquetas. Utillaje de manualidades y artes plásticas. Archivos, planeros, portaplanos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopiadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones de ofimática.

Productos y resultados:

Dibujos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos de edificación y obra civil. Planos para proyectos de edificación y obra civil. Medida de longitudes y superficies. Determinación de cuencas visuales. Fotocomposiciones, maquetas y presentaciones para proyectos de edificación y obra civil. Copias y archivo en formato papel y digital de proyectos de edificación y obra civil.

Información utilizada o generada:

Cartografía en formato papel o digital. Dibujos y planos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos de edificación y obra civil. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de diseño asistido, archivo y ofimática. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR Y SUPERVISAR DESARROLLOS DE PROYECTOS DE CARRETERAS Y DE URBANIZACIÓN

Nivel: 3

Código: UC0641_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1: Planificar y organizar el trabajo propio y de los trabajadores adscritos al proyecto bajo su responsabilidad para asegurar el desarrollo coordinado de los trabajos, siguiendo las condiciones de calidad y plazos establecidos.
- CR1.1 La situación de partida se analiza determinando los recursos necesarios para cumplir los plazos establecidos.
- CR1.2 Las responsabilidades de los agentes intervinientes en la redacción del proyecto se recaban, asumen, establecen y/o comunican clarificando las relaciones entre los mismos.
- CR1.3 Las decisiones fuera del ámbito propio de responsabilidad y autonomía se determinan, recabando las instrucciones correspondientes.
- CR1.4 Las instrucciones se comunican de forma clara y precisa, con la antelación suficiente y verificando la comprensión por parte del receptor.
- CR1.5 El plan de trabajo que se sigue, precisa métodos y procedimientos adecuados a la naturaleza del proyecto.
- CR1.6 El plan de trabajo que se acomete, precisa una secuencia de trabajos adecuada a los rendimientos de los recursos y a los plazos requeridos.
- CR1.7 El plan de trabajo se actualiza para ajustarse a los cambios introducidos en el proyecto, en los plazos o en la situación de partida.
- RP2: Obtener información y realizar toma de datos para proceder al desarrollo del proyecto, partiendo de los estudios previos del proyecto, ordenando la información y completándola con mediciones sobre el terreno.
- CR2.1 La información necesaria se determina atendiendo a las necesidades de partida, estableciendo los puntos y canales para su obtención.
- CR2.2 Las normas y recomendaciones de aplicación en el diseño se determinan.
- CR2.3 La información obtenida se ordena y analiza seleccionando la necesaria para la definición del proyecto mediante listados, croquis y planos.
- CR2.4 El alcance del proyecto se analiza y ajusta en cada caso a la normativa o a las especificaciones dadas.
- CR2.5 La información se archiva garantizando su identificación, conservación y pronta localización.
- CR2.6 Los detalles explicativos y elementos singulares de la obra reproducibles a partir de bases de datos se determinan y obtienen.
- CR2.7 Las medidas obtenidas sobre el terreno se expresan y acotan correctamente sobre croquis, de forma que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.
- RP3: Realizar cálculos de trazados y cubicaciones para elaborar los planos y mediciones correspondientes, operando aplicaciones informáticas específicas y partiendo de croquis e información previa tanto escrita como verbal.
- CR3.1 El modelo digital del terreno se introduce en la aplicación informática realizando la adaptación del formato del mismo y comprobando que cubre el área de proyecto.
- CR3.2 Los datos relativos a vías existentes o a otros elementos cuya ubicación se deba determinar con mayor precisión se introducen en la aplicación.
- CR3.3 Los datos de diseño se incorporan a la aplicación discriminando entre los especificados por el superior o la normativa vigente, los obtenidos en la fase toma de datos y los de uso habitual que pueden ser variados.
- CR3.4 Los trazados y perfiles resultantes se cotejan con las prescripciones establecidas por la normativa o por el responsable o superior, y en caso de no conformidad se determinan y operan las variaciones posibles.
- CR3.5 Los trazados y perfiles resultantes se presentan al superior o responsable de acuerdo al formato establecido, ajustando las escalas horizontal y vertical a las necesidades de representación.
- CR3.6 Los perfiles transversales se definen en las secciones singulares y en las que proceda según el intervalo de separación establecido, representando los encuentros de los taludes con el terreno.
- CR3.7 El cálculo del movimiento de tierras se efectúa aplicando las opciones de cubicación especificadas por el superior o las elegidas según la práctica habitual y evitando duplicaciones de medición en los entronques e intersecciones entre elementos.
- CR3.8 Los resultados de la cubicación de tierras se presentan desglosados por tramos y/o agrupados en cuadro resumen, según formato establecido con clasificación de materiales.
- CR3.9 Se proponen trazados razonables para los desvíos provisionales de obra, ajustados a la categoría de las vías y a las condiciones de provisionalidad.
- RP4: Determinar la ubicación de los elementos constitutivos de los sistemas de señalización horizontal y vertical, de contención y de balizamiento para definir los planos correspondientes, aplicando la normativa técnica vigente y siguiendo las recomendaciones asociadas.
- CR4.1 La situación de partida se analiza determinando las secciones singulares del trazado e identificando los artículos de la normativa técnica específica y las recomendaciones asociadas de aplicación.
- CR4.2 El tipo y la posición de los elementos de los sistemas de señalización, contención y balizamiento que se utiliza, cumplen las especificaciones del proyecto y de la normativa vigente, y/o en lo posible se ajustan a las recomendaciones asociadas.
- CR4.3 Los sistemas de señalización, contención y balizamiento se definen en su totalidad, concretando la ubicación y tipo de todos los elementos que los constituyen.
- CR4.4 Los sistemas de señalización, contención y balizamiento para tramos en obras o desvíos provisionales se definen concretando la ubicación y tipo de todos los elementos que los constituyen.
- CR4.5 Los mensajes contenidos en las señales de orientación se determinan recogiendo adecuadamente los condicionantes geográficos o del entorno de la vía.
- RP5: Determinar la ubicación de los elementos de mobiliario urbano para definir los planos correspondientes, aplicando la normativa técnica vigente y siguiendo las recomendaciones asociadas.
- CR5.1 La situación de partida se analiza determinando las secciones singulares del trazado viario e identificando los artículos de la normativa técnica y/o urbanística específica y de las recomendaciones asociadas de aplicación.
- CR5.2 El tipo y la posición de los elementos de mobiliario urbano que se utilizan, cumplen las especificaciones del proyecto y de la normativa vigente, y/o en lo posible se ajustan a las recomendaciones asociadas.
- CR5.3 Los mensajes contenidos en las señales de orientación se determinan recogiendo adecuada-

mente los condicionantes de la trama urbana o del entorno de la vía.

RP6: Realizar la representación de los trazados y sistemas de señalización horizontal y vertical, de contención y de balizamiento, y del mobiliario urbano, para definir los planos de proyecto, partiendo de los croquis y dibujos realizados y de los trazados obtenidos mediante las aplicaciones de geometría de obras lineales.

CR6.1 Los planos que se manejan, guardan correspondencia con los croquis, dibujos y trazados de partida, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR6.2 La acotación, rotulación y simbología que se utilizan son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR6.3 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR6.4 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR6.5 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva y registra correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP7: Realizar la medición de los elementos representados para definir las partidas correspondientes del presupuesto, estableciendo un cuadro de medición y rellenándolo de forma precisa.

CR7.1 El cuadro de mediciones que se utiliza, contempla todos los elementos representados, ordenados en capítulos, y diferenciados por su naturaleza.

CR7.2 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados.

CR7.3 Las mediciones que se manejan, guardan correspondencia con las dimensiones y el número de los elementos representados.

RP8: Supervisar la documentación que constituye el proyecto y su presentación, para asegurar el cumplimiento de los requisitos formales y el correcto archivo de la misma.

CR8.1 Se comprueba que las plantas, alzados, secciones y perfiles que se recogen en los planos son suficientes para la definición del proyecto, guardan correspondencia con el mismo y están identificados e indicados convenientemente.

CR8.2 Se comprueba que los detalles representados son suficientes para permitir la correcta ejecución de la obra.

CR8.3 Se comprueba que los planos se han dibujado a las escalas establecidas y con acotación suficiente para su ejecución obra.

CR8.4 El proyecto que se entrega está completo, presentando todas las carpetas y documentos, y en el número y formato de copias requeridos.

CR8.5 El proyecto que se archiva se identifica y localiza con facilidad y rapidez.

Contexto profesional

Medios de producción:

Mesa y material de dibujo técnico. Archivos, planeros, tubos para planos. Cintas métricas. Bases de datos de normativa

urbanística. Bases de datos de normativa y recomendaciones técnicas. Bases de datos de detalles constructivos. Catálogos de casas comerciales. Sitios de Internet relacionados con la construcción. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y entornos informáticos específicos de geometría de obras lineales. Aplicaciones de diseño de señalización. Aplicaciones y entornos específicos de mediciones y presupuestos. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.

Productos y resultados:

Plan de trabajo. Toma de datos de proyecto. Dibujos y planos de trazados y perfiles para proyectos de carreteras y de urbanización. Dibujos y planos de los sistemas de señalización, balizamiento y contención para proyectos de carreteras y de urbanización. Dibujos y planos de mobiliario urbano para proyectos de urbanización. Cubicaciones y mediciones de proyecto. Supervisión de la presentación y archivo del proyecto.

Información utilizada o generada:

Cartografía en formato papel o digital. Croquis y dibujos de plantas, perfiles longitudinales y transversales, detalles constructivos de proyectos de obra civil y urbanización. Datos de diseño de vías. Orden de Estudio. Normativa y recomendaciones técnicas de carreteras. Normativa urbanística. Detalles constructivos. Cubicaciones y mediciones de proyecto. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de: diseño asistido, geometría de obras lineales, señalización, mediciones y presupuestos, archivo y ofimática. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REPRESENTAR SERVICIOS EN OBRA CIVIL

Nivel: 3

Código: UC0642_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener información y realizar toma de datos para proceder al desarrollo de los servicios del proyecto, partiendo de los estudios previos.

CR1.1 La información necesaria se determina atendiendo a las necesidades de partida, estableciendo los puntos y canales para su obtención.

CR1.2 La información obtenida se ordena y analiza seleccionando la necesaria para la definición del proyecto mediante listados, croquis y planos.

CR1.3 El alcance del proyecto se analiza y ajusta en cada caso a la normativa o a las especificaciones dadas.

CR1.4 La información se archiva garantizando su identificación, conservación y pronta localización.

CR1.5 Las normas y reglamentos de aplicación necesaria en el diseño se determinan para cada servicio.

CR1.6 Los detalles explicativos y elementos singulares de la obra reproducibles a partir de bases de datos se determinan y obtienen.

RP2: Interpretar los resultados del cálculo de los servicios de saneamiento y drenaje, de abastecimiento de agua y de gas, realizando bajo instrucciones los cálculos básicos para completar la selección y/o el dimensionamiento de elementos integrantes de las mismas.

CR2.1 Se comprueba que todos los elementos necesarios para la definición de los planos correspondientes están determinados y/o dimensionados.

CR2.2 Se completa el dimensionamiento o selección de los elementos definidos parcialmente siguiendo instrucciones al respecto.

CR2.3 Los tipos de elementos y componentes de la red por determinar se seleccionan utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante, y sin cometer errores ni equivocaciones.

CR2.4 Los cálculos para completar el dimensionamiento de los elementos de la red que se seleccionan, utilizan los datos de partida correctos, emplean las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR2.5 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos de la red se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

RP3: Interpretar los resultados del cálculo de los servicios de distribución de energía eléctrica y alumbrado público, y de telecomunicaciones, realizando bajo instrucciones los cálculos básicos para completar el dimensionamiento o la selección de elementos integrantes de las mismas.

CR3.1 Se comprueba que todos los elementos necesarios para la definición de los planos correspondientes están determinados y/o dimensionados.

CR3.2 Se completa el dimensionamiento o selección de los elementos definidos parcialmente siguiendo instrucciones al respecto.

CR3.3 Los tipos de elementos y componentes de la red por determinar se seleccionan utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante, y sin cometer errores ni equivocaciones.

CR3.4 Los cálculos que se realizan para completar el dimensionamiento de los elementos de la red seleccionados, utilizan los datos de partida correctos, emplean las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR3.5 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos de la red se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

RP4: Realizar la representación de los servicios para definir los planos de proyecto, guardando correspondencia con los cálculos previos y armonizando la ubicación y coexistencia de los elementos de los distintos servicios en la configuración de la obra.

CR4.1 Los trazados de las conducciones de la red que se representan, consideran la interacción con los trazados de otras redes, respetan la normativa y son razonables desde un punto de vista constructivo y funcional.

CR4.2 La ubicación de los componentes singulares de la red que se representan, considera la interacción con las otras redes, la integración en el sistema propio, respeta la normativa y es razonable desde un punto de vista constructivo y funcional.

CR4.3 Los dibujos se realizan con escalas de representación que permiten la explicación constructiva y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR4.4 La acotación, rotulación y simbología que se realiza, son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR4.5 La información gráfica que se obtiene, está correctamente estructurada en soporte informático,

correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR4.6 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR4.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP5: Realizar la medición de los servicios representados para definir las partidas correspondientes del presupuesto, estableciendo un cuadro de medición y rellenándolo de forma precisa.

CR5.1 El cuadro de mediciones que se obtiene, contempla todos los elementos representados, ordenados en capítulos, y diferenciados por su naturaleza.

CR5.2 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados.

CR5.3 Las mediciones que se llevan a cabo, guardan correspondencia con las dimensiones y el número de los elementos representados.

Contexto profesional

Medios de producción:

Mesa y material de dibujo técnico. Archivos, planeros, tubos para planos. Bases de datos de normativa urbanística. Bases de datos de normativa y recomendaciones técnicas. Bases de datos de componentes de redes de servicios. Catálogos de casas comerciales. Sitios de Internet relacionados con la construcción. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones informáticas de diseño de redes de servicios. Aplicaciones y entornos específicos de mediciones y presupuestos. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.

Productos y resultados:

Toma de datos de proyecto. Interpretación y desarrollo del dimensionamiento y trazado de conducciones de los servicios de saneamiento y drenaje, abastecimiento de agua y gas, distribución de energía eléctrica y alumbrado público, y telecomunicaciones para proyectos de urbanización e infraestructuras. Dibujos y planos de trazados y perfiles de servicios para proyectos de urbanización e infraestructuras. Dibujos y planos de elementos de los servicios de saneamiento y drenaje, abastecimiento de agua y gas, distribución de energía eléctrica y alumbrado público, y telecomunicaciones para proyectos de urbanización e infraestructuras. Mediciones de proyecto.

Información utilizada o generada:

Cartografía en formato papel o digital. Croquis y dibujos de plantas y perfiles de servicios para proyectos de obra civil y urbanización. Datos de diseño de servicios. Normativa y recomendaciones técnicas de servicios urbanos y para infraestructuras. Normativa urbanística. Detalles constructivos. Mediciones de proyecto. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de: diseño asistido, diseño de redes de servicio, mediciones y presupuestos, archivo y ofimática. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

MÓDULO FORMATIVO 1: REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN**Nivel: 3****Código: MF0638_3****Asociado a la UC: Realizar representaciones de construcción****Duración: 180 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Analizar los distintos tipos de representaciones de construcción, precisando sus objetivos, comparando los sistemas de representación, escalas, simbología, rotulación y acotación que emplean, y describiendo la información complementaria que deben incorporar.

CE1.1 Clasificar las representaciones de construcción según sus objetivos, sistemas de representación y escalas.

CE1.2 Describir objetivos de los distintos tipos de representaciones de construcción.

CE1.3 Comparar los distintos tipos de sistemas de representación, precisando su ámbito de aplicación.

CE1.4 Precisar las escalas más frecuentes en proyectos de edificación y obra civil, especificando su ámbito de aplicación.

CE1.5 Justificar la necesidad de la simbología, rotulación y acotación, relacionándola con el tipo de representación.

CE1.6 Describir la información complementaria que deben incorporar distintos tipos de representaciones: situación, orientación, leyendas, cuadros de texto, cartelas.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica en las representaciones de construcción, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Obtener la expresión gráfica de construcciones y terrenos aplicando los principales sistemas de representación de la geometría descriptiva y produciendo croquis y dibujos.

CE2.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, representar en el sistema diédrico un prisma o cilindro recto dado por su base y el plano al que pertenece, abatir esta sobre el plano horizontal y hallar las sombras del prisma o cilindro propias y arrojadas sobre los planos del diedro para iluminación solar o puntual.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una construcción dada, presente o definida mediante maqueta, representarla mediante dibujos o croquis con las siguientes condiciones:

- *Obteniendo las tres vistas.*
- *Obteniendo su planta y/o la sección a través de un plano determinado y mediante uno de los sistemas de representación dados.*
- *Obteniendo su perspectiva axonométrica o caballera, incluyendo las sombras propias o arrojadas para iluminación solar o puntual.*
- *Obteniendo su perspectiva cónica, incluyendo las sombras propias o arrojadas para iluminación solar o puntual.*

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un terreno dado por su plano topográfico, sobre el que discurre una infraestructura lineal dada por la traza de su eje en planta:

- *Dibujar el perfil longitudinal, y perfiles transversales a distancias especificadas, y para escalas horizontal y vertical diferentes.*
- *Determinar la cuenca visual de un punto situado en el plano topográfico, y medir su superficie utilizando medios manuales.*

C3: Diseñar la presentación de un proyecto aplicando técnicas infográficas de fotocomposición y produciendo imágenes virtuales y paneles informativos.

CE3.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una construcción definida mediante dibujos o fotografías:

- *Obtener y editar recursos gráficos necesarios para la realización de una fotocomposición de la misma, mediante Internet, fotografiado y/o escaneado.*
- *Realizar una fotocomposición de la construcción dada, basándose en los dibujos o fotografías de partida y en los recursos gráficos obtenidos, utilizando aplicaciones infográficas para obtener los acabados finales proyectados.*

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y seleccionar fotocomposiciones de una misma construcción elaboradas por distintos autores, justificando la elección y los descartes.

CE3.3 Establecer criterios de atractivo en la fotocomposición de construcciones.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar la presentación de un proyecto definido por su documento de planos y/o maqueta y por una serie de textos o cuadros informativos o publicitarios, utilizando aplicaciones infográficas y de edición de documentos.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y seleccionar presentaciones de un mismo proyecto elaboradas por distintos autores, justificando la elección y los descartes.

CE3.6 Establecer criterios de atractivo y representatividad en la presentación de proyectos.

C4: Obtener la expresión tridimensional de construcciones o de detalles constructivos aplicando técnicas de maquetismo.

CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de realización de una maqueta de una construcción dada:

- *Identificar y/o describir útiles empleados en maquetismo.*
- *Identificar materiales dados de uso en maquetismo, relacionándolos con los materiales reales de las construcciones o entorno a los que pueden sustituir o representar.*
- *Proponer materiales para los distintos elementos de terrenos y construcciones a representar en una maqueta dada.*
- *Establecer el procedimiento a emplear en la realización de la maqueta dada, describiendo la utilización de elementos en miniatura y los retoques finales para obtener el nivel de acabado y ambientación deseado.*
- *Realizar la maqueta volumétrica de la construcción dada por sus planos de planta y alzado.*

C5: Producir planos de construcciones definidas por croquis o dibujos, utilizando aplicaciones informáticas y aplicando las escalas, formatos, codificación, rotulación y acotación necesarias.

CE5.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de realización de un plano, partiendo de los croquis y dibujos de la construcción a representar:

- *Completar la composición del plano, ajustando las escalas previstas y ordenando los croquis o dibujos según la práctica establecida.*
- *Completar la codificación del plano, utilizando el convenio habitual y representando la leyenda.*

- *Completar la rotulación del plano, planteando variaciones permitidas y ajustándose a la normativa de aplicación.*
- *Completar la acotación de un plano de construcción dado ajustándose a la normativa de aplicación.*
- *Completar la información complementaria, incorporando esquemas de ubicación, orientación, cuadros alfanuméricos, simbología y cartelas.*
- *Establecer y relacionar las capas necesarias para organizar la información mediante aplicación informática, permitiendo su almacenamiento, consulta e intercambio.*

C6: Copiar y archivar documentos gráficos y escritos de proyecto, aplicando la codificación establecida por un sistema de documentación.

CE6.1 Explicar por qué es necesario un sistema de documentación en los proyectos y obras de construcción.

CE6.2 Describir distintos principios de codificación utilizados por un sistema de documentación.

CE6.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, archivar documentos dados en soporte material para almacenamiento y consulta, aplicando la codificación del sistema de documentación establecido.

CE6.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, copiar y/o archivar documentos dados en soporte informático para almacenamiento, consulta e intercambio, aplicando los formatos indicados y la codificación del sistema de documentación establecido.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.1 y CE3.4; C5 respecto a CE5.1; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Coordinarse activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Nociones de proyectos de construcción

Definición de proyecto, documentos de un proyecto.

Fases de un proyecto, grado de definición.

Sistemas de documentación en proyectos, registro y codificación.

Tipología edificatoria. Tipología de obras civiles.

2. Representaciones de construcción

Clasificación: croquis, esquemas, dibujos, planos, fotocomposiciones, presentaciones y maquetas. Tipos de planos: planos de situación, planos generales, planos de detalle.

Tipos de maquetas: realistas, volumétricas, de estudio, prototipos, desmontables, seccionadas, de desarrollo por plantas, topográficas, iluminadas, animadas.

Plantas, alzados, secciones, perfiles longitudinales y transversales, perspectivas.

Objetivos: elementos del proyecto a representar, directamente o mediante simbología; situación, ejecución, predefinición, visualización, presentación.

Curvimetrías y planimetrías.

Lectura de planos: escalas; simbología; rotulación; acotación; orientación; información complementaria (función, cartelas, cuadros de texto).

3. Factores de innovación tecnológica en representaciones de construcción

Materiales y técnicas innovadores de reciente implantación.

Útiles, herramientas y máquinas innovadoras de reciente implantación.

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

4. Sistemas de representación, proyección cilíndrica y cónica

Sistema diédrico: representación de formas poliédricas elementales y cilindros, proyección frontal y de perfil; sombras.

Sistema de planos acotados: representación de superficies y terrenos; perpendicularidad entre recta y plano; intersección de recta y plano, cuencas visuales.

Sistema axonométrico: definición del triedro, graduación de ejes y plano del cuadro; representación de formas poliédricas elementales y cilindros; sombras; casos particulares (isometría y caballera).

Perspectiva cónica: parámetros de definición de la perspectiva, representación de formas poliédricas elementales y cilindros; sombras.

5. Fotocomposición de construcciones y presentación de proyectos

Tratamiento de líneas y contornos. Tratamiento del color.

Tratamiento de imágenes: tamaño, relleno, textura, transparencia, fusión, superposición, collage, motivos, enfocado y desenfocado, distorsiones; tratamiento de textos.

Tratamiento de la composición. Tratamiento de la iluminación.

Tratamiento de soportes: formatos, materiales, encuadernación, archivo, exposición.

Montaje de documentos del proyecto y su archivo.

6. Maquetismo de construcciones

Útiles de maquetismo.

Materiales utilizados en la realización de maquetas: propiedades, relación con materiales representados y/o sustituidos.

Metodología: montaje y desmontaje de maquetas, técnicas de ejecución de volúmenes y formas, técnicas de acabado.

Ambientación de maquetas. Elementos complementarios en miniatura. Fotografía de maquetas.

7. Equipos y redes informáticas en proyectos de construcción

Clasificación y funciones: Ordenadores, escáneres, impresoras, trazadores, memorias portátiles, grabadoras de datos, cámaras fotográficas, fotocopiadoras.

Ámbito de aplicación.

8. Aplicaciones de diseño asistido por ordenador y de tratamiento de imágenes en proyectos de construcción

Gestión de formatos de importación y exportación.

Sistemas de coordenadas.

Estructura de dibujos: pixels, entidades, sólidos, bloques, objetos, capas; gestión de capas; gestión de versiones; historial.

Funciones de dibujo: escalas, unidades; edición de pixels y entidades; edición de bloques, librerías. Edición de objetos. Edición de texto.

Funciones de cálculo: cálculo de distancias y áreas, acotaciones.

Funciones de relleno y coloreado.

Gestión del color.

Efectos y filtros.

Dibujo en 3D: sólidos; superficies; operaciones booleanas (unión, intersección, diferencia).

Administración de salida gráfica.

9. Aplicaciones de archivo y ofimática en proyectos de construcción

Gestión de formatos de importación y exportación. Edición de textos, gráficas y tablas. Presentación de resultados. Salida gráfica. Archivo.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con representaciones de construcción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PROYECTOS DE CARRETERAS Y DE URBANIZACIÓN

Nivel: 3

Código: MF0641_3

Asociado a la UC: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de carreteras y de urbanización

Duración: 270 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de redacción de proyectos de urbanización y de infraestructuras, clasificando la documentación e información que los compone e identificando a los agentes relacionados con su diseño y ejecución.

CE1.1 Explicar qué es un proyecto de obra civil, estableciendo las fases en su elaboración y precisando el grado de definición del diseño.

CE1.2 Clasificar los distintos tipos de proyectos de obra civil según sus objetivos relacionando la documentación asociada a los mismos y la normativa de aplicación en cada caso.

CE1.3 Describir la estructura y los documentos que integran los proyectos de obra civil, determinando la información que se desprende de cada uno de ellos.

CE1.4 Explicar por qué es necesario un sistema de documentación en los proyectos y obras de construcción.

CE1.5 Determinar la información a determinar en la toma de datos para definir un proyecto dado, precisando su utilidad y los canales para su obtención.

CE1.6 Relacionar los distintos tipos de planos necesarios para definir un proyecto dado, precisando sus objetivos y relacionando las escalas asociadas.

CE1.7 Relacionar los distintos agentes que intervienen en los procesos de diseño y ejecución de proyectos de obra civil, precisando los roles que desempeñan

y describiendo las relaciones que mantienen entre ellos.

CE1.8 Describir los procesos de tramitación de proyectos de carreteras y de urbanización, precisando los organismos que intervienen en los mismos.

CE1.9 Describir la organización de una oficina o departamento técnico estándar, precisando las funciones que desempeñan los trabajadores y recursos del mismo e identificando equipos y recursos empleados.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los procesos de diseño y ejecución de proyectos de carreteras y de urbanización, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Analizar los diferentes tipos de carreteras y vías urbanas, precisando los espacios y elementos constructivos fundamentales de los que constan y aplicando criterios de dimensionamiento y medición.

CE2.1 Clasificar los distintos tipos de proyectos de carreteras según sus objetivos relacionando la documentación asociada a los mismos y la normativa de aplicación en cada caso.

CE2.2 Relacionar los espacios y elementos constituyentes de la morfología general, tanto funcional como constructiva, de una carretera, describiendo las funciones que desempeñan.

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, relacionar los espacios y elementos constituyentes de la morfología general, tanto funcional como constructiva, de una calle dada, indicando elementos de mobiliario urbano con que podría completarse su diseño.

CE2.4 Clasificar los diferentes tipos de carreteras y vías urbanas existentes, determinando la relación entre la distribución de sus espacios y elementos constituyentes con sus principales exigencias funcionales de diseño.

CE2.5 Relacionar las distintas soluciones aptas para los espacios y elementos constituyentes de carreteras, precisando sus componentes.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, establecer dimensiones mínimas reconocibles y estándar para los espacios y elementos constituyentes de una determinada carretera o calle.

CE2.7 Establecer el criterio de medición para distintos espacios y elementos propuestos.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, calcular la superficie de un perfil transversal presentado, con escalas horizontal y vertical distintas, utilizando medios de dibujo manual y/o aplicaciones informáticas.

CE2.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar y presentar desglosado el cálculo del movimiento de tierras de una carretera, conociendo las superficies de desmonte y terraplén correspondientes a secciones transversales.

CE2.10 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar mediciones y elaborar cuadros de mediciones, mediante aplicaciones informáticas de cálculo o específicas de mediciones y presupuestos.

C3: Analizar el diseño de trazados de carreteras y vías urbanas, y de los sistemas de señalización, balizamiento, contención y mobiliario urbano asociados, valorando el cumplimiento de las exigencias normativas y/o de las recomendaciones de aplicación, y proponiendo alternativas.

CE3.1 Relacionar las diferentes normativas y recomendaciones técnicas que deben cumplir los trazados y los sistemas asociados a distintos tipos de carreteras y de urbanización.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tramo de carretera:

- *Identificar el caso que constituye el trazado de ese tramo presentado, y establecer los apartados y artículos de la normativa de aplicación que le deben ser impuestos.*
- *Determinar el valor que presentan los parámetros que definen el cumplimiento de la normativa aplicable al trazado de dicho tramo, estableciendo su relación con los valores de referencia recogidos en dicha normativa.*
- *Identificar el caso que constituye la señalización horizontal y/o vertical, o el balizamiento o los equipos de contención del tramo presentado, y los apartados y artículos de la normativa de aplicación que le deben ser impuestos.*
- *Determinar el valor que presentan los parámetros que definen el cumplimiento de la normativa aplicable a la señalización horizontal y/o vertical, o al balizamiento, o a los equipos de contención de dicho tramo, estableciendo su relación con los valores de referencia recogidos en dicha normativa.*

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, determinar el valor que presentan los parámetros que definen el cumplimiento de la normativa y/o recomendaciones aplicables al mobiliario urbano diseñado para una vía dada, estableciendo su relación con los valores de referencia recogidos en dicha normativa o recomendaciones.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado: valorar y/o comparar la funcionalidad respecto a la circulación de transeúntes de distintas disposiciones de elementos de mobiliario urbano, proponiendo mejoras respecto a la ubicación o distribución.

C4: Generar trazados de carreteras y viales urbanos operando aplicaciones informáticas específicas, realizando ajustes en los datos de partida para obtener las variaciones indicadas y obteniendo los resultados necesarios para realizar mediciones.

CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de trazado de una carretera:

- *Introducir la definición topográfica del soporte de la carretera, partiendo de un modelo digital del terreno dado y de un levantamiento parcial de terrenos o construcciones que sea necesario precisar.*
- *Indicar los parámetros necesarios para establecer trazados en la aplicación informática utilizada, diferenciando los que sean genéricos y precisando sus valores habituales.*
- *Generar un trazado adaptado a su definición aproximada sobre el soporte mediante croquis o dibujo en planta.*
- *Generar un trazado entre dos puntos minimizando el balance del movimiento de tierras.*
- *Obtener los perfiles longitudinales y transversales requeridos, considerando la composición geológica del terreno sobre el que se apoya, y exportarlos mediante formatos compatibles con aplicaciones de diseño asistido.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.6, CE2.9 y CE2.10; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1. Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.
Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Contenidos

1. Generalidades de proyectos de obra civil

Definición de proyecto. Fases de un proyecto de obra civil, grado de definición.

Clases de proyectos de obra civil: urbanización, estructuras, obras lineales, obras subterráneas, obras hidráulicas, obras marítimas, aeropuertos.

Estructura de un proyecto: tipos de documentos, información contenida en los documentos de proyecto, formatos de presentación de proyectos.

Sistemas de documentación en proyectos, registro y codificación.

Agentes intervinientes en el proceso de redacción y ejecución de proyectos: atribuciones y responsabilidades, relaciones entre agentes.

Tramitación de proyectos: autorizaciones y licencias, plazos de tramitación, organismos competentes.

Información para la toma de datos: utilidad, canales de obtención.

Normativa y recomendaciones: objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos.

Gabinetes técnicos: tipos, organización, personal, recursos.

Mediciones generales.

2. Carreteras y vías urbanas

Tipos. Redes: red estatal y otras. Redes urbanas.

Clases de proyectos: nueva planta y trazado, duplicación de calzada o vía, demolición, acondicionamiento, mejoras locales, conservación, mantenimiento y rehabilitación.

Espacios y elementos: firme, explanada, obras de tierra, obras de paso, enlaces e intersecciones, accesos, elementos funcionales, vías de servicio, zonas de influencia, elementos de adecuación paisajística y ambiental.

Sistemas complementarios: señalización, balizamiento, contención, mobiliario urbano.

Servicios: saneamiento y drenaje, abastecimiento de agua y de gas, distribución de energía eléctrica, alumbrado y telecomunicaciones.

3. Trazado de carreteras y de vías urbanas

Trazado de vías: planta, alzado, coordinación entre planta y alzado, sección transversal, intersecciones y enlaces, desvíos provisionales de obra.

Normativa técnica y recomendaciones de trazado.

Perfiles longitudinales: escalas horizontales y verticales, simbología, rotulación, información complementaria (diagramas de curvatura y peralte, distancias).

Perfiles transversales: escalas, distancias entre perfiles, simbología, rotulación, información complementaria (peralte, sobreamanchos).

4. Sistemas complementarios en carreteras y vías urbanas

Señalización horizontal y vertical.

Balizamiento.

Sistemas de Contención.

Mobiliario urbano.

Normativa técnica y recomendaciones de aplicación.

5. Factores de innovación tecnológica y organizativa en la redacción de proyectos de carreteras y de urbanización

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

Materiales y soluciones constructivas y funcionales innovadores de reciente implantación.

6. Aplicaciones informáticas de geometría de obras lineales

Gestión de formatos de intercambio, introducción del modelo digital del terreno, introducción de parámetros, generación de trazados, representación de perfiles longitudinales y transversales, cálculo de cubicaciones, presentación de resultados, salida gráfica.

7. Aplicaciones de archivo y ofimática aplicables a proyectos de carreteras y urbanización

Gestión de formatos de importación y exportación. Edición y explotación de hojas de cálculo y bases de datos. Edición de presentaciones. Archivo.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con proyectos de carreteras y de urbanización, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: SERVICIOS EN OBRA CIVIL

Nivel: 3

Código: MF0642_3

Asociado a la UC: Representar servicios en obra civil.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso de representación de servicios en proyectos de obra civil, precisando la documentación e información de proyecto relacionada e identificando a los agentes intervinientes en su diseño y ejecución.

CE1.1 Describir la organización de una oficina o departamento técnico estándar indicando las funciones que desempeñan los trabajadores y responsables del mismo e identificando equipos y recursos empleados.

CE1.2 Establecer las fases en la elaboración de un proyecto de urbanización, precisando el grado de definición en el diseño de los servicios.

CE1.3 Relacionar los distintos servicios que debe contemplar el proyecto de una urbanización o de una infraestructura tipo, precisando sus objetivos y determinando la obligatoriedad de su inclusión en el proyecto.

CE1.4 Relacionar la normativa principal de aplicación en los proyectos de urbanización y obra civil, precisando la específica aplicable a los distintos tipos de servicios.

CE1.5 Relacionar los distintos tipos de planos necesarios para definir los servicios de un proyecto de una urbanización o una infraestructura tipo, precisando sus objetivos y relacionando las escalas asociadas.

CE1.6 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa, tanto en los servicios como en la redacción de proyectos de urbanización y de infraestructuras, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Analizar los diferentes servicios presentes en urbanización y en infraestructuras, precisando las conducciones/distribuidores y elementos singulares fundamentales de los que constan y aplicando criterios de dimensionamiento y medición.

CE2.1 Explicar el funcionamiento de un servicio dado, relacionando las leyes y principios básicos que intervienen en su diseño y precisando sus principales expresiones matemáticas.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de urbanización:

- *Identificar las conducciones y elementos singulares constituyentes del sistema general de uno de los servicios de la urbanización, describiendo las funciones que desempeñan.*
- *Relacionar las distintas soluciones en cuanto a materiales, componentes y diseño disponibles para uno de los servicios de la urbanización.*
- *Obtener las variables o parámetros de cálculo de los servicios extrayendo la información del alcance de proyecto de urbanización.*
- *Establecer el tipo, características y/o dimensión de conducciones y elementos de uno de los servicios, determinando los parámetros o variables necesarios para el cálculo.*

CE2.3 Establecer el criterio de medición para los elementos y conducciones de un servicio dado.

CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar mediciones y elaborar cuadros de mediciones, mediante aplicaciones de cálculo o específicas de mediciones y presupuestos.

C3: Argumentar el cumplimiento de las exigencias constructivas y funcionales por los servicios de proyectos de urbanización y carreteras, valorando las ubicaciones de elementos y trazados propuestos para los distintos sistemas, y proponiendo alternativas.

CE3.1 Relacionar las diferentes exigencias constructivas que debe cumplir la ubicación de los elementos y trazados de un servicio dado.

CE3.2 Relacionar las diferentes exigencias funcionales que debe cumplir la ubicación de los elementos y trazados de un servicio dado.

CE3.3 Indicar en un proyecto de urbanización los criterios de ubicación habituales para los elementos y trazados de un servicio dado.

CE3.4 Indicar en un proyecto de carreteras los criterios de ubicación habituales para los elementos y trazados de un servicio dado.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de urbanización:

- *Valorar y/o comparar el cumplimiento de las exigencias constructivas por servicios proyectados, proponiendo mejoras respecto a la ubicación de los elementos y paso de trazados.*
- *Valorar y/o comparar el cumplimiento de las exigencias funcionales por servicios proyectados, proponiendo mejoras respecto a la ubicación de los elementos y trazados.*

CE3.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de urbanización, aplicar criterios de ubicación a los servicios, comprobando que se cumple la normativa y que los trazados y

disposiciones propuestos son razonables desde un punto de vista constructivo y funcional.

CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de carreteras, aplicar criterios de ubicación a los servicios, comprobando que se cumple la normativa y que los trazados y disposiciones propuestos son razonables desde un punto de vista constructivo y funcional.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.5 y CE3.6.

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
Argumentar la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos:

1. Nociones de servicios en proyectos de obra civil y urbanización:

Servicios en urbanización e infraestructuras.

Fases de un proyecto de obra civil y de urbanización, grado de definición en los servicios.

Estructura de un proyecto: tipos de documentos, información contenida en los documentos de proyecto, formatos de presentación de proyectos.

Tipos de planos de servicios: planos generales, planos de detalle, esquemas; plantas, alzados, secciones y perfiles, perspectivas.

Normativa y recomendaciones de servicios: objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos.

Gabinetes técnicos: tipos, organización, personal, recursos.

Mediciones generales.

2. Generalidades de servicios de urbanización y obra civil

Análisis de la demanda.

Funciones.

Nociones básicas de hidráulica aplicada.

Nociones básicas de electricidad.

3. Generalidades de carreteras y obras de urbanización

Carreteras y vías urbanas: tipos, redes, espacios y elementos, sistemas complementarios.

Trazado de carreteras y de vías urbanas: planta, alzado, sección transversal, perfiles longitudinales y transversales.

4. Bases de diseño de servicios de urbanización y carreteras

Los servicios en urbanización y carreteras: saneamiento y drenaje, abastecimiento de agua y de gas, distribución de energía eléctrica y alumbrado público, telecomunicaciones.

Funcionamiento general.

Acometidas, instalaciones de enlace, terminales/, colectores, generadores.

Redes de distribución y evacuación: tipos y jerarquía.

Los puntos de consumo, evacuación, iluminación, conexión.

Elementos de la red: elementos lineales (tuberías, conducciones, canalizaciones), elementos singulares (depósitos, pozos, arquetas, contadores, válvulas, llaves, bombas), soluciones disponibles (materiales, funcionamiento, parámetros de selección y dimensionamiento); unidades y medición.

Normativa relativa a servicios.

Criterios de diseño de las redes: sistemas disponibles, esquemas funcionales, condiciones de tendido (superficie de asentamiento, geometría y relleno de zanjas); ubicaciones tipo; trazado de los servicios; parámetros y variables de dimensionamiento; relación con otras redes.

La representación en plano.

5. Factores de innovación tecnológica y organizativa en el diseño de servicios de urbanización y obra civil

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

Materiales y soluciones innovadores de reciente implantación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con representación de servicios en urbanización y obra civil, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN MANUAL Y SEMIAUTOMÁTICA DE PRODUCTOS DE VIDRIO.

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 1

Código: VIC203_1

Competencia general:

Realizar operaciones manuales o semiautomáticas de moldeado, de productos de vidrio a partir de masas fundidas o de tubos de vidrio siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

Unidades de competencia:

UC0643_1: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado.

UC0644_1: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.

UC0645_1: Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeado de tubos de vidrio.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas de fabricación de productos de vidrio hueco y de decoración a partir de masas de vidrio fundido y en empresas de fabricación manual o semiautomática de productos transformados de vidrio a partir de tubo de vidrio. Actúa como trabajador dependiente, en el área de ejecución de la producción ejerciendo su labor en el marco de las funciones y los objetivos asignados por encargados y técnicos de superior nivel al suyo.

Sectores productivos:

Se ubica principalmente en empresas de fabricación de: Productos de vidrio hueco, vidrio para el hogar y decoración.

Envases y productos de vidrio para la industria farmacéutica

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Elaborador de envases, artículos del hogar y adorno de vidrio manual y semiautomático

Elaborador de envases de vidrio para la industria farmacéutica

Maestro vidriero.

Transformador de vidrio hueco manual y semiautomático.

Sopladores, modeladores, laminadores, cortadores y pulidores de vidrio.

Formación asociada: (360 Horas)**Módulos formativos**

MF0643_1: Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante soplado. (150 horas)

MF0644_1: Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado. (90 horas)

MF0645_1: Moldeado manual y semiautomático de tubos de vidrio. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONFORMAR MANUAL O SEMIAUTOMÁTICAMENTE PRODUCTOS DE VIDRIO MEDIANTE SOPLADO

Nivel: 1

Código: UC0643_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el conformado manual de vidrio fundido mediante soplado a pulso, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.1 La elección de la caña adecuada se realiza, teniendo en cuenta la forma de la pieza a conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y la viscosidad del vidrio fundido, de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.2 La toma de la posta se realiza en una o dos etapas, según el tamaño de la pieza que se va a soplar, evitando la aparición de burbujas y de vidrio enrollado y repartiendo el vidrio adecuadamente mediante el trabajo en la mesa con las herramientas especificadas.

CR1.3 El soplado y la correcta manipulación del manchón, permite la obtención de la pieza de vidrio con la forma y las dimensiones especificadas en la ficha del producto y con la calidad requerida.

CR1.4 La separación de la caña de la pieza conformada y el requemado de bordes se realiza sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

CR1.5 El manchón obtenido mediante soplado y su correcta manipulación y corte, permite la elaboración de una hoja de vidrio plano con el grosor y las dimensiones especificadas en la ficha del producto.

CR1.6 El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada o la hoja de vidrio plano, permite la eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza.

CR1.7 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP2: Realizar el conformado manual de vidrio fundido mediante soplado en molde, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 La elección de la caña adecuada se realiza teniendo en cuenta la forma de la pieza a conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y viscosidad del vidrio fundido de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La toma de la posta se realiza en una o dos etapas según el tamaño de la pieza que se va a soplar, evitando la aparición de burbujas y de vidrio enrollado y repartiendo el vidrio adecuadamente mediante el trabajo en la mesa con las herramientas especificadas.

CR2.3 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

CR2.4 El recubrimiento con polvo de carbón o de compuestos de grafito, y la adición de agua, permiten el conformado y la extracción de la pieza sin que sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

CR2.5 El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.

CR2.6 La preforma introducida tiene el tamaño y la forma que permiten su soplado en el molde y, en su caso, el movimiento giratorio de la caña permite la obtención de la pieza conformada con las condiciones de calidad exigidas.

CR2.7 La extracción de la pieza conformada, su separación de la caña y el requemado de los bordes, se realiza sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

CR2.8 El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada, permite la correcta eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza.

CR2.9 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP3: Pegar y moldear componentes en caliente de acuerdo con los procedimientos establecidos y en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.

CR3.1 El recalentado de la pieza base, permite el soldado de componentes sin que el gradiente térmico produzca roturas o mermas inaceptables en la calidad del producto.

CR3.2 La toma de vidrio para elaborar el componente, se realiza de forma que se obtenga la cantidad adecuada a la temperatura necesaria para el pegado y el moldeado de componentes.

CR3.3 El uso de las herramientas y de los útiles necesarios permite la colocación y el moldeado de boceles, vástagos, asas, pies o chorros de acuerdo con lo establecido en la ficha del producto.

CR3.4 La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles se realizan respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Materiales: Vidrio fundido. Máquinas y equipos: Horno para fundición de vidrio. Horno para recalentar bocas. Soplete. Caña de soplado. Moldes. Herramientas para el conformado manual y el moldeo de vidrio mediante soplado: tenazas, banco de vidriero, pinzas, tijeras de corte, "pontil", punzón, compás "graipa", mármol y paleta.

Productos y resultados:

Envases de vidrio como botellas, tarros, frascos y envases de vidrio para laboratorio. Productos de vidrio de vajillería y cristalería. Productos de vidrio para decoración. Hojas de vidrio plano artesanal obtenidas mediante soplado.

Información utilizada o generada:

Ordenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONFORMAR MANUAL O SEMIAUTOMÁTICAMENTE PRODUCTOS DE VIDRIO MEDIANTE COLADO, PRENSADO Y CENTRIFUGADO.

Nivel: 1

Código: UC0644_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el conformado manual de vidrio fundido mediante colado en molde, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.1 La elección de la esfera adecuada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la correcta toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR1.2 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

CR1.3 El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.

CR1.4 El llenado del molde se realiza de forma que el vidrio se reparta uniformemente, sin formar burbujas ni defectos que resten calidad al producto.

CR1.5 El molde se lubrica periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR1.6 Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete, sin que la pieza sufra roturas ni mermas inadmisibles en su calidad.

CR1.7 El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada, permite la correcta eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza durante el enfriamiento.

CR1.8 La manipulación de masas de vidrio fundido y el uso de herramientas y útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

RP2: Realizar el conformado manual o semiautomático de vidrio fundido mediante prensado en moldes, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 La elección de la esfera adecuada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la correcta toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.2 La toma de vidrio se realiza con la esfera adecuada y considerando la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad.

CR2.3 El control de la temperatura del molde y del macho garantiza la correcta adherencia del vidrio.

CR2.4 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

CR2.5 El molde y el punzón o macho se lubrican periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.6 El llenado del molde se realiza de forma que el vidrio se reparta uniformemente sin formar burbujas ni defectos que resten calidad al producto.

CR2.7 La presión de prensado ejercida es la adecuada en función de la forma del molde, y la cantidad y temperatura del vidrio y permite la elaboración de una pieza de vidrio mediante prensado en las condiciones de calidad exigidas.

CR2.8 Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete sin que la pieza sufra roturas ni mermas inaceptables en su calidad.

CR2.9 El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada, permite la correcta eliminación de tensiones y evita la rotura de la pieza.

CR2.10 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP3: Realizar el conformado manual o semiautomático de vidrio fundido mediante centrifugado en moldes, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 La elección de la esfera adecuada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.2 La toma de vidrio se realiza de forma que se obtenga una posta redondeada y con la cantidad de vidrio necesaria para la pieza que se va a conformar.

CR3.3 El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.

CR3.4 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

CR3.5 La masa del vidrio se deposita exactamente en el centro del molde, permitiendo a la velocidad y etapas de centrifugado adecuadas que el vidrio se reparta uniformemente sin formar burbujas ni defectos o mermas de calidad inadmisibles.

CR3.6 Los moldes se mantienen a la temperatura exacta para que la adherencia del vidrio sea la adecuada.

CR3.7 Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete.

CR3.8 El ciclo de recocido al que es sometida la pieza elaborada permite la correcta eliminación de tensiones.

CR3.9 La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP4: Pegar y moldear componentes en caliente de acuerdo con los procedimientos establecidos y en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.

CR4.1 El recalentado de la pieza base permite el soldado de componentes sin que el gradiente térmico produzca roturas o mermas inaceptables en la calidad del producto.

CR4.2 La toma de vidrio para elaborar el componente, se realiza de forma que se obtenga la cantidad necesaria a la temperatura idónea para el pegado y el moldeado de componentes.

CR4.3 El uso de las herramientas y de los útiles necesarios, permite la colocación y el moldeado de boceles, vástagos, asas, pies o chorros de acuerdo con lo establecido en la ficha del producto.

CR4.4 La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles, se realizan respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Vidrio fundido. Máquinas y equipos: Horno para fundición de vidrio. Horno para recalentar bocas. Soplete. Esferas para la toma de vidrio. Moldes. Herramientas para el conformado manual y el moldeado de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.

Productos y resultados:

Productos de vidrio de vajillería y cristalería. Productos de vidrio para decoración. Productos de vidrio para la iluminación. Hojas de vidrio plano artesanal obtenidas mediante colado.

Información utilizada o generada:

Ordenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ELABORAR MANUAL O SEMIAUTOMÁTICAMENTE PRODUCTOS DE VIDRIO MEDIANTE EL MOLDEO DE TUBOS DE VIDRIO.

Nivel: 1

Código: UC0645_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el conformado de objetos de vidrio mediante el moldeado de tubos en molde, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales exigidas.

CR1.1 Los tubos de vidrio seleccionados son los adecuados para el tipo de producto que se desea moldear de acuerdo con la ficha de producto y las características técnicas y dimensionales del tubo.

CR1.2 Los tubos de vidrio y los productos obtenidos se transportan en condiciones de seguridad, sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

CR1.3 El molde empleado se ajusta a las características dimensionales de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

CR1.4 El recubrimiento con polvo de carbón o de compuestos de grafito, y la adición de agua, permiten el conformado y la extracción de la pieza sin que sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

CR1.5 El control de la temperatura del molde garantiza la correcta adherencia del vidrio.

CR1.6 La selección de la forma y de la temperatura de la llama, se realiza considerando el tipo de vidrio,

ya sea borosilicato, vidrio neutro, vidrio de cuarzo, u otro, y la forma del producto a elaborar, para evitar la aparición de falsas soldaduras.

CR1.7 Las operaciones de soplado en molde y desmoldeado, permiten la obtención de la pieza en las condiciones de calidad exigidas.

CR1.8 La selección y el uso adecuado del soplete, de las herramientas y de los útiles de trabajo, permite el corte y el requemado de bordes sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

CR1.9 La manipulación de tubos de vidrio tanto en frío como en caliente y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP2: Realizar el conformado de objetos de vidrio mediante el moldeado de tubos y varillas de vidrio a pulso, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales exigidas.

CR2.1 Los tubos de vidrio seleccionados son los adecuados para el tipo de producto que se desea moldear de acuerdo con la ficha de producto y las características técnicas y dimensionales del tubo.

CR2.2 Los tubos de vidrio y los productos obtenidos se transportan en condiciones de seguridad, sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

CR2.3 La realización de las operaciones de corte y canteado de los tubos de vidrio, permite la obtención de tubos de vidrio sin roturas ni mermas inadmisibles en su calidad y con las dimensiones especificadas en la orden de trabajo.

CR2.4 La selección y el uso adecuado del soplete, de las herramientas y de los útiles de trabajo, permite el conformado, corte y requemado de bordes sin que la pieza sufra roturas ni mermas inaceptables en su calidad.

CR2.5 La selección de la forma y de la temperatura de la llama, se realiza considerando el tipo de vidrio, ya sea borosilicato, vidrio neutro, vidrio de cuarzo, u otro, y la forma del producto a elaborar, para evitar la aparición de falsas soldaduras.

CR2.6 La selección y empleo de la espátula adecuada, permite la abertura de bocas y pies sin que las piezas sufran deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.

CR2.7 Las operaciones de estrangulado, estirado, curvado y soplado, se realizan con los utensilios adecuados y permiten obtener piezas de vidrio en las condiciones de calidad exigidas.

CR2.8 La manipulación de tubos de vidrio tanto en frío como en caliente y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP3: Realizar operaciones de acabado en objetos de vidrio obtenidos mediante moldeado de tubos de vidrio, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales exigidas.

CR3.1 El uso del torno de esmerilado, permite la obtención de bocas esmeriladas de acuerdo con las características de calidad exigidas y en condiciones de seguridad.

CR3.2 Las uniones del vidrio con metales se realizan de acuerdo con los procedimientos descritos en las

condiciones de calidad y seguridad establecidas sin que aparezcan defectos o mermas inaceptables en la calidad de las piezas.

CR3.3 La preparación de la superficie del vidrio, permite la aplicación de las calcas o de las serigrafías y se realiza utilizando las técnicas establecidas.

CR3.4 La preparación y aplicación de esmaltes y tintas vitrificables y la aplicación manual de calcomanías vitrificables, se realizan de acuerdo con las instrucciones técnicas y obteniendo productos con las características de calidad establecidas.

CR3.5 El calibrado de los objetos de vidrio volumétrico y el marcado identificativo de su calidad, se realiza mediante el correcto uso de los equipos y medios de calibrado y garantiza el cumplimiento de sus condiciones de calidad y uso.

CR3.6 El montaje de productos compuestos por varios componentes, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y permite la obtención de productos con las características de calidad establecidas.

CR3.7 La manipulación de tubos de vidrio tanto en frío como en caliente y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP4: Realizar el recocido de los objetos de vidrio conformados para la obtención de productos de vidrio en las condiciones de calidad establecidas.

CR4.1 La preparación y colocación en el horno de las piezas de vidrio, permite su tratamiento térmico para la eliminación de tensiones en las condiciones de calidad y seguridad requeridas.

CR4.2 La curva de la temperatura de calentamiento y de enfriamiento elegida tiene en cuenta el tamaño, la forma y el espesor de los productos y el tipo de vidrio utilizado.

CR4.3 La descarga de los productos acabados, se realiza sin que sufran ningún deterioro ni mermas inaceptables en sus características de calidad.

CR4.4 La manipulación de los productos de vidrio y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

RP5: Almacenar productos de vidrio de acuerdo con los procedimientos establecidos, respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR5.1 El marcado y etiquetado de los productos de vidrio, permite su identificación inequívoca y su correcta ubicación en el almacén correspondiente.

CR5.2 La identificación del estado de los productos, tanto acabados como no conformes y pendientes de elaboración, se realiza de acuerdo con los procedimientos de trabajo establecidos.

CR5.3 El embalado y empaquetado de los productos, permite su almacenamiento y transporte sin que sufran daños ni mermas inaceptables en su calidad.

CR5.4 La manipulación de los productos de vidrio y el uso de las herramientas y los útiles, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Tubos y varillas de vidrio. Esmaltes y tintas vitrificables. Calcas. Máquinas y equipos: Soplete de mesa tipo revólver, de propano-oxígeno o propano/butano-oxígeno. Soplete de mano. Boquillas para sopletes. Máquina cortadora-marcadora. Tronzadora de disco de diamante. Torno vidriero de cabezales, plato rápido, sopletes y accesorios. Moldes. Herramientas de mesa para el trabajo con vidrio, como espátulas, pinzas, cuchillas, cañas sopladoras, moldes, grapas y caballetes. Torno de esmerilado, mateadora. Horno eléctrico. Guantes, gafas y equipos de protección.

Productos y resultados:

Instrumentos de vidrio para laboratorio: Aparatos para destilación, buretas, matraces, pipetas graduadas, pipetas volumétricas, probetas, tubos de ensayo, tubos de centrifuga, vidrio volumétrico, rótulos luminosos, artículos para decoración y otros.

Información utilizada o generada:

Ordenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Bases de fabricación: preparación y mantenimiento de maquinaria, procedimientos básicos para la preparación del vidrio. Procedimientos técnicos. Reconocimiento de defectos y calidades.

MÓDULO FORMATIVO 1: CONFORMADO MANUAL Y SEMIAUTOMÁTICO DE PRODUCTOS DE VIDRIO MEDIANTE SOPLADO.

Nivel: 1

Código: MF0643_1

Asociado a la UC: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado.

CE1.1 Describir todas las técnicas de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE1.2 En un supuesto práctico en el que se muestran diferentes productos de vidrio conformados mediante soplado:

- *Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de conformado empleadas.*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.*

C2: Elaborar productos de vidrio mediante soplado.

CE2.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio, mediante soplado a pulso y mediante soplado en molde.

CE2.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben

emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

CE2.3 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado a pulso, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito
- Realizar las operaciones de conformado de vidrio hueco a pulso.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

CE2.4 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado en molde, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Realizar las operaciones de conformado de vidrio hueco en molde.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones

CE2.5 En un caso práctico de conformado de una hoja de vidrio plano, mediante soplado debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito
- Elaborar el manchón adecuado a las dimensiones y espesor de la hoja de vidrio plano descrita en la orden de trabajo.
- Estrangular el manchón y separarlo de la caña.
- Realizar el corte y aplanado del cilindro
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones

C3: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado.

CE3.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con las operaciones de soplado de productos de vidrio, pegado de componentes y recocido.

CE3.2 En un caso práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos de vidrio obtenidos mediante soplado manual a pulso o en molde, con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de soplado, pegado de componentes o recocido:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Vidrios para conformado manual o semiautomático. Vidrios para soplado

Características generales de los vidrios para el conformado manual o semiautomático. Tipos. Criterios de clasificación.

La fusión de los vidrios: Propiedades del vidrio fundido relacionadas con su conformado manual o semiautomático. Coloración de vidrios en masa. Afinado. Curvas de fusión y recocido.

Vidrios empleados en el soplado.

2. Conformado mediante soplado

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.

Herramientas, útiles y moldes empleados.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado a pulso.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado en molde.

Acondicionamiento de moldes.

Elaboración de hojas de vidrio plano mediante soplado.

Retoque y acabado.

3. Recocido de productos de vidrio moldeados mediante soplado

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados mediante soplado.

Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

4. Defectos más frecuentes en el conformado mediante soplado de productos de vidrio

Defectos originados en la fusión de vidrios.

Defectos originados en soplado a pulso.

Defectos originados en soplado en molde.

Defectos originados en el pegado de componentes.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

5. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de soplado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el soplado de vidrio.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de soplado de vidrio.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el soplado a pulso o en molde manual de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: CONFORMADO MANUAL Y SEMIAUTOMÁTICO DE PRODUCTOS DE VIDRIO MEDIANTE COLADO, PENSADO Y CENTRIFUGADO.

Nivel: 1

Código: MF0644_1

Asociado a la UC: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, pensado y centrifugado

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio, mediante colado, pensado y centrifugado.

CE1.1 Describir todas las técnicas de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio, mediante colado, pensado y centrifugado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE1.2 En un supuesto práctico en el que se muestran diferentes productos de vidrio conformados, mediante colado, pensado o centrifugado:

- *Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de conformado empleadas.*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.*

C2: Elaborar productos de vidrio mediante pensado.

CE2.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante pensado.

CE2.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante pensado.

CE2.3 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante pensado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- *Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito*
- *Elegir el molde necesario y acondicionarlo.*
- *Ajustar la temperatura y la presión de pensado a las características del molde y del producto descrito.*
- *Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.*
- *Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.*

C3: Elaborar productos de vidrio mediante centrifugado.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante centrifugado.

CE3.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante centrifugado.

CE3.3 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante centrifugado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- *Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito*
- *Elegir el molde necesario y acondicionarlo.*
- *Realizar las operaciones de llenado del molde y centrifugado del vidrio en el molde.*
- *Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.*
- *Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones*

C4: Elaborar productos de vidrio mediante colado.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado a pulso y mediante soplado en molde.

CE4.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

CE4.3 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante colado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- *Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito*
- *Elegir el molde necesario y acondicionarlo.*
- *Realizar las operaciones de colado del vidrio en el molde.*
- *Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.*
- *Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones*

C5: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante colado, pensado y centrifugado.

CE5.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con las operaciones de colado, pensado y centrifugado de productos de vidrio, pegado de componentes y recocido.

CE5.2 En un caso práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos de vidrio obtenidos mediante colado, pensado o centrifugado, con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de conformado, pegado de componentes o recocido:

- *Identificar y describir los defectos de fabricación.*
- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*
- *Señalar sus causas más probables.*
- *Proponer posibles soluciones.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3; C5 respecto a CE5.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Vidrios para conformado manual o semiautomático mediante colado, prensado y centrifugado

Características generales de los vidrios para el conformado manual o semiautomático mediante colado, prensado y centrifugado. Tipos. Criterios de clasificación.

La fusión de los vidrios: Propiedades del vidrio fundido relacionadas con su conformado manual o semiautomático. Coloración de vidrios en masa. Afinado. Curvas de fusión y recocido.

Vidrios empleados en el colado, prensado y centrifugado.

2. Conformado mediante colado

Productos obtenidos mediante colado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas y llenado de moldes.

Elaboración de productos de vidrio mediante colado.

Retoque y acabado.

3. Conformado mediante prensado

Productos obtenidos mediante prensado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio mediante prensado.

Retoque y acabado.

4. Conformado mediante centrifugado

Productos obtenidos mediante centrifugado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio mediante centrifugado.

Retoque y acabado.

5. Recocido de productos de vidrio moldeados manual o semiautomáticamente

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

6. Defectos más frecuentes en el conformado mediante colado, prensado y centrifugado de productos de vidrio

Defectos originados en la fusión de vidrios.

Defectos originados en el colado.

Defectos originados en el prensado.

Defectos originados en el centrifugado.

Defectos originados en el pegado de componentes.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

7. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones manuales de manufactura de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de colado, prensado y centrifugado manual o semiautomático de vidrio.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el conformado manual y semiautomático de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: MOLDEADO MANUAL Y SEMIAUTOMÁTICO DE TUBOS DE VIDRIO

Nivel: 1

Código: MF0645_1

Asociado a la UC: Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir las principales técnicas de moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio.

CE1.1 Describir las principales técnicas de moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio clasificadas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE1.2 En un supuesto práctico en el que se muestran diferentes productos de vidrio, conformados mediante técnicas manuales o semiautomáticas:

- *Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de moldeo empleadas.*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para el acabado de cada producto de vidrio.*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.*

C2: Elaborar productos de vidrio mediante soplado de tubos de vidrio.

CE2.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos ne-

cesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado de tubos.

CE2.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado de tubos.

CE2.3 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco, mediante soplado a pulso de tubo de vidrio, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Seleccionar el tubo de vidrio necesario para la obtención del producto descrito
- Realizar las operaciones de calentado, estirado, soplado, corte y requemado del tubo de vidrio, necesarias para la elaboración del producto descrito.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones

CE2.4 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado en molde de tubo de vidrio, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Seleccionar el tubo de vidrio necesario para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario.
- Realizar las operaciones de acondicionamiento del molde necesarias para la elaboración del producto descrito
- Realizar las operaciones de calentado, estirado, soplado, corte, requemado, etc., del tubo de vidrio en molde necesarias para la elaboración del producto descrito.
- Realizar el desmoldado de forma que el producto no sufra deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el calibrado y señalización de los productos de vidrio volumétrico.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones

C3: Elaborar productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

CE3.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

CE3.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

CE3.3 En un caso práctico de conformado de un producto de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y por el correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Seleccionar, cortar y cantear los tubos y varillas de vidrio necesarios para la obtención del producto descrito.
- Seleccionar las herramientas y realizar las operaciones de estrangulado, estirado y curvado necesarias con la forma y temperatura de llama adecuados para la elaboración del producto descrito.
- Realizar las operaciones de pegado de los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el calibrado y señalización de los productos de vidrio volumétrico.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el recocido sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones

C4: Almacenar productos de vidrio obtenidos mediante moldeo de tubos de vidrio.

CE4.1 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la manipulación, transporte y almacenamiento de productos de vidrio obtenidos mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

CE4.2 En de un caso práctico de selección de productos de vidrio, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Describir los criterios de calidad y selección, derivados de la orden de trabajo.
- Disponer los materiales acabados de forma adecuada para facilitar su identificación y evitar su deterioro.
- Seleccionar productos de vidrio de acuerdo con los criterios de calidad establecidos.
- Controlar los productos seleccionados y rellenar los partes de producción y control establecidos en la orden de trabajo.

CE4.3 En de un caso práctico de embalaje y etiquetado de productos de vidrio, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar y describir los códigos empleados en la identificación de productos acabados.
- Identificar los medios y materiales necesarios para la ejecución de las distintas operaciones de embalaje y etiquetado.
- Embalar los productos indicados de acuerdo los procedimientos descritos en la orden de trabajo.
- Identificar los embalajes de acuerdo con la codificación y normas de etiquetado dispuestas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C4 respecto a CE4.1, CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Tipos de vidrios empleados en la fabricación de tubos y varillas de vidrio

Principales características técnicas de los tipos de vidrio empleados en la fabricación de tubos y varillas de vidrio: Vidrios de borosilicato. Vidrios neutros. Vidrios de sílice.

2. Tubos y varillas de vidrio

Características generales de los tubos de vidrio presentes en el mercado: Tipos. Características técnicas. Criterios de clasificación.

Características generales de las varillas de vidrio presentes en el mercado: Tipos. Características técnicas. Criterios de clasificación.

3. Productos obtenidos mediante moldeo manual y semiautomático de vidrio

Vidrio hueco.

Vidrio ornamental.

Vidrio de laboratorio.

Rótulos luminosos.

4. Operaciones elementales de moldeo de varillas y tubos de vidrio

Operaciones de corte y canteado de varillas y tubos de vidrio.

Operaciones de doblado y estirado de varillas y tubos de vidrio.

Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado a pulso.

Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado en molde: Tipos de moldes. Acondicionamiento de moldes. Curvas de temperatura.

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.

Herramientas, útiles y moldes empleados.

5. Elaboración de productos de vidrio por moldeo de varillas y tubos de vidrio

Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado a pulso.

Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado en molde.

Elaboración de productos de laboratorio a partir de tubo de vidrio.

Aplicaciones superficiales: calcomanías y serigrafía.

Soldado de vidrio y metal.

Calibrado de productos de vidrio volumétrico para laboratorio.

Retoque y acabado.

6. Recocido de productos obtenidos a partir del moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados a partir de tubos de vidrio.

Recocido de productos obtenidos a partir de moldeo de tubos de vidrio.

7. Defectos del moldeo manual o semiautomático de varilla y tubo de vidrio

Defectos originados en el moldeo manual o semiautomático.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

8. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones manuales de manufactura de tubos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de conformado manual o semiautomático de productos de vidrio.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el moldeo manual y semiautomático de tubos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCIV**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES BÁSICAS CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS EN PLANTA CERÁMICA**

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 1

Código: VIC204_1

Competencia general:

Realizar las operaciones de conducción de equipos y máquinas automáticas para la fabricación de pastas, fritas, pigmentos, esmaltes y productos cerámicos conformados, siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

Unidades de competencia:

UC0646_1: Operar con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas.

UC0647_1: Operar con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos y vidriados cerámicos y engobes

UC0648_1: Operar con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector de fabricación de productos cerámicos. Actúa como trabajador dependiente, en el área de ejecución de la producción ejerciendo su labor en el marco de las funciones y los objetivos asignados por encargados y técnicos de superior nivel al suyo.

Sectores productivos:

Se ubica en empresas de fabricación de pastas cerámicas, fritas, pigmentos esmaltes, baldosas, materiales de barro cocido para la construcción, refractarios, vajillería cerámica, sanitarios, artículos de decoración y cerámicas de uso técnico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Sin carácter de exclusividad, pueden citarse:

Operario de eras y graneros

Molinero

Operario de atomizador

Operario de granulador

Operario de línea de colado

Operario de línea de extrusión

Prensista

Operario de matricería

Conductor de máquina de calibrado con terraja o por rodillos
 Operario de máquina moldeadora de platos
 Operario de línea de esmaltado
 Operario de línea de decoración
 Operario de hornos de producto conformado
 Operario de máquina cortadora, rectificadora y pulidora de cerámica, porcelana y loza
 Clasificador
 Operario de dosificación y homogeneización de materias primas en industrias de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos
 Operario de dosificación y homogeneización de materias primas en industrias de fabricación de pigmentos cerámicos
 Operario de hornos de fritado
 Operario de hornos de calcinación de pigmentos
 Preparador de composiciones de esmaltes en lotes
 Preparador de tintas

Formación asociada: (360 horas)

Módulos formativos

MF0646_1: Operaciones con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas (120 horas).

MF0647_1: Operaciones con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos vidriados cerámicos y engobes. (120 horas).

MF0648_1: Operaciones con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados. (120 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS.

Nivel: 1

Código: UC0646_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Recibir y descargar las materias primas para la preparación de pastas, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y respetando los requisitos medio ambientales establecidos.

CR1.1 La comprobación, antes de la descarga, del material suministrado, permite garantizar el buen estado de los embalajes, su etiquetado de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y la conformidad de su peso y sus características con los indicados en los albaranes de entrada.

CR1.2 La toma de muestras y su identificación para el control de calidad, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas especificadas en el manual de procedimientos y garantiza la representatividad de las mismas.

CR1.3 La operación de los equipos de descarga y transporte de materiales permite su descarga y almacenamiento en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas en las instrucciones del proceso.

CR1.4 Los materiales declarados no conformes se identifican de forma clara e indeleble, y se aplica el procedimiento operativo establecido para ellos siguiendo las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR1.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Dosificar y mezclar las materias primas para la preparación de pastas cerámicas, de acuerdo con las fórmulas de carga de cada composición y según las necesidades del programa de fabricación.

CR2.1 La operación de los equipos de dosificación y mezcla permite obtener un producto con las características de calidad definidas en las instrucciones técnicas y en las condiciones de seguridad establecidas.

CR2.2 La dosificación de los materiales es acorde con las proporciones y el orden indicados en las fichas de composición e instrucciones técnicas.

CR2.3 La mezcla preparada posee el grado de homogeneidad establecido en los procedimientos de operación.

CR2.4 La cantidad de mezcla preparada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.

CR2.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR2.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar la molienda, o el desleído en agua, de la mezcla de materias primas para la preparación de pastas cerámicas de acuerdo con las fórmulas de carga de cada composición y según las necesidades del programa de fabricación.

CR3.1 Las materias primas, el agua y los aditivos se cargan en las máquinas de molienda por vía húmeda o en los equipos de desleído, en las proporciones y el orden indicados en las fichas de carga.

CR3.2 La operación de los equipos de molienda proporciona una composición de la pasta homogénea, y con la distribución granulométrica y, en su caso, con las condiciones reológicas establecidas en los procedimientos operativos.

CR3.3 La operación de los equipos de desleído proporciona una barbotina con las características de calidad exigidas.

CR3.4 Los controles de densidad y viscosidad de la barbotina, de su residuo a la luz de malla especificada, y en su caso, el control visual del color, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR3.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR3.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Acondicionar la pasta cerámica, molida o desleída, para la operación de conformado de productos cerámicos de acuerdo con los procedimientos de trabajo y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

CR4.1 La alimentación y la conducción de la humectadora, amasadora y del filtro-prensa, produce una pasta con el grado de humedad especificado.

CR4.2 La operación del granulador produce una pasta en las condiciones de homogeneidad, humedad y granulometría y, en su caso, de color, establecida en los procedimientos de operación.

CR4.3 La operación del equipo de bombeo y el mantenimiento de la secuencia establecida de balsas desde las que se bombea, permite la alimentación de

barbotina al atomizador a la presión y con el caudal especificado en los procedimientos de operación.

CR4.4 La operación del atomizador, y, en su caso, con las máquinas de coloración en seco de atomizados, producen una pasta atomizada con unas condiciones de homogeneidad, color, humedad y granulometría establecidas en los procedimientos de operación.

CR4.5 Las boquillas de pulverización del atomizador, los "trommels" y desferrizadores se sustituyen y/o limpian, siguiendo el programa de mantenimiento establecido.

CR4.6 El control de humedad y, en su caso, de la distribución granulométrica mediante tamizado de la pasta, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR4.7 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR4.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldspatos, silicatos, carbonatos, cuarzo. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes y aglomerantes orgánicos. Desfloculantes. Instalaciones de almacenamiento de materias primas: eras, silos y graneros. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Instalaciones de dosificación de sólidos. Desleidores. Desmenuzadores. Molinos de bolas, de impacto y pendulares. Vibrotamices y "trommels". Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Balsas de agitación y almacenamiento de barbotinas. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Atomizadores, granuladores, filtros-prensa, amasadoras, humectadoras, equipos de coloración en seco. Generadores de gases calientes. Equipos de control de humedad en continuo. Útiles de control como balanzas, picnómetros, viscosímetros y tamices.

Productos y resultados:

Pastas cerámicas en diferentes grados de acabado: polvo humectado, atomizadas, granuladas, barbotina, tortas de filtro-prensa o masa plástica.

Información utilizada o generada:

Ordenes de fabricación. Manual de procedimientos. Normas de seguridad, ambientales y de protección personal. Registro de incidencias. Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: OPERAR CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS Y VIDRIADOS CERÁMICOS Y ENGObES.

Nivel: 1

Código: UC0647_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Recibir y descargar las materias primas para la preparación de fritas, pigmentos o esmaltes, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y respetando los requisitos medioambientales establecidos.

CR1.1 La comprobación, antes de la descarga, del material suministrado, permite garantizar el buen estado de los embalajes, y su etiquetado, de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y la con-

formidad de su peso y sus características con los indicados en los albaranes de entrada.

CR1.2 La toma de muestras y su identificación para el control de calidad, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas especificadas en el manual de procedimientos y garantiza la representatividad de las mismas.

CR1.3 La operación de los equipos de descarga y transporte de materiales, permite su descarga y almacenamiento en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas en las instrucciones del proceso.

CR1.4 Los materiales declarados no conformes, se identifican de forma clara e indeleble y se aplica el procedimiento operativo establecido para ellos siguiendo las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR1.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Dosificar y mezclar las materias primas para la preparación de fritas, pigmentos, esmaltes o tintas cerámicas, de acuerdo con las fórmulas de carga de cada composición y según las necesidades del programa de fabricación.

CR2.1 La operación de los equipos de dosificación, homogeneización y en su caso refinado, permite obtener un producto con las características de calidad definidas en las instrucciones técnicas y en las condiciones de seguridad establecidas.

CR2.2 La dosificación de los materiales se corresponde con las proporciones y el orden indicados en las fichas de composición e instrucciones técnicas.

CR2.3 La mezcla preparada posee el grado de homogeneidad establecido en los procedimientos de operación.

CR2.4 La cantidad de mezcla preparada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.

CR2.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR2.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar la fusión de las mezclas homogeneizadas para la obtención de fritas operando los equipos de alimentación y fusión, de acuerdo con las instrucciones recibidas y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

CR3.1 El mantenimiento y la preparación de los equipos de alimentación al horno de fusión, de extracción de la frita enfriada y del circuito del agua de enfriamiento, permiten el correcto funcionamiento del horno y la obtención de un producto con las características de calidad exigidas.

CR3.2 La alimentación de las mezclas al horno permite el cumplimiento del programa de fabricación establecido y la obtención de las características de calidad exigidas.

CR3.3 La vigilancia sobre los parámetros de proceso de fusión, permite la detección de anomalías y contingencias que impidan la obtención de la frita en las condiciones de calidad establecidas

CR3.4 La descarga y enfriamiento de la frita fundida se efectúa en las condiciones establecidas.

CR3.5 La correcta interpretación del procedimiento de muestreo permite realizar la toma de muestras de la frita obtenida y su etiquetado, para remitirlas al laboratorio de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR3.6 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR3.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Realizar la calcinación de las mezclas homogeneizadas para la obtención de pigmentos operando los equipos de alimentación y calcinación, de acuerdo con las instrucciones recibidas y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

CR4.1 La preparación y el llenado de los crisoles, su disposición en las vagonetas y, en su caso, la alimentación de las mezclas al horno, permite el cumplimiento del programa de fabricación establecido y la obtención de las características de calidad exigidas.

CR4.2 El mantenimiento de los parámetros de proceso de calcinación permite la obtención de pigmentos en las condiciones de calidad establecidas.

CR4.3 La descarga, la limpieza y el almacenamiento de los crisoles se realiza siguiendo el procedimiento establecido.

CR4.4 La correcta interpretación del procedimiento de muestreo permite realizar la toma de muestras de los pigmentos obtenidos y su etiquetado para remitirlas al laboratorio de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR4.5 La identificación de los elementos de enornamiento dañados, su sustitución y, en su caso, su reparación, permiten la realización de la carga de vagonetas en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR4.6 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR4.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP5: Realizar la molienda de engobes, esmaltes, fritas, y pigmentos cerámicos, de acuerdo con las instrucciones de trabajo recibidas y respetando los requisitos de seguridad y medioambientales establecidos.

CR5.1 La dosificación de las materias primas, los productos a molturar, los aditivos y, en su caso del agua, se realiza con la exactitud y precisión requerida, de acuerdo con la orden de trabajo y las fichas de carga.

CR5.2 La carga, la programación del tiempo de molienda y el arranque de los molinos se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas y el programa de fabricación.

CR5.3 Los controles de densidad y viscosidad de la barbotina y de su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR5.4 La desferrización, el tamizado y la descarga del esmalte molturado en el depósito indicado en la orden de trabajo, se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR5.5 La limpieza de las balsas y los depósitos de almacenamiento de los engobes y esmaltes, del molino y de los elementos molturantes, así como

su reposición, permite su empleo sin que el esmalte obtenido sufra ningún tipo de contaminación.

CR5.6 La operación de los equipos de molienda, de lavado y secado de las tortas obtenidas, permite la obtención de un pigmento con las características de calidad exigidas

CR5.7 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR5.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP6: Realizar las operaciones de acabado y embalaje de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, de acuerdo con los procedimientos y las especificaciones de calidad establecidas, respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR6.1 La preparación y la operación con los pelletizadores, secadores, micronizadores, equipos de lavado y clasificadores granulométricos, garantiza la obtención de esmaltes en seco, pigmentos, pellets y granillas con las características de calidad exigidas.

CR6.2 Los controles de distribución granulométrica mediante tamizado de granillas y pellets, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR6.3 La dosificación y la operación con la mezcladora de polvos micronizados, granillas y pellets, permite la obtención de productos con las características de calidad definidas en las instrucciones técnicas y en las condiciones de seguridad establecidas.

CR6.4 La interpretación del procedimiento de muestreo permite realizar la toma de muestras de productos acabados y su etiquetado para remitirlas al laboratorio de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR6.5 La preparación de composiciones en lotes se realiza de acuerdo con las órdenes de trabajo y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR6.6 Los productos obtenidos se ensacan y embalan correctamente y se identifican de acuerdo con las normas de embalaje y etiquetado establecidas.

CR6.7 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR6.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con distinto grado de transformación: arcillas, caolines, feldspatos, boratos, silicatos, carbonatos, nitratos, fosfatos, óxidos, fluoruros. Aditivos sintéticos: polifosfatos, ligantes orgánicos. Instalaciones y útiles de almacenamiento de materias primas: silos, tolvas, depósitos y big-bags. Instalaciones de dosificación y mezcla de materias primas. Hornos y equipos auxiliares para fritado y calcinación. Molinos. Instalaciones de almacenamiento y distribución de barbotinas. Máquinas de lavado de pigmentos. Secaderos, micronizadores, pelletizadores y mezcladoras. Vibrotamices. Instalaciones y equipos de pesaje y embalado. Carretilla elevadora. Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Planta de tratamiento de lodos. Equipos de control: picnómetro de líquidos, balanza, viscosímetro de caída, serie normalizada de tamices entre 1000 y 45 micras y vibrobastidor. Vehículos serigráficos

Productos y resultados:

Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes en barbotina, micronizados, pelletizados o en carga preparada para molienda. Pigmentos cerámicos micronizados. Tintas cerámicas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Ordenes de fabricación. Manual de procedimientos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: OPERAR CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.

Nivel: 1

Código: UC0648_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante extrusión, prensado-calibrado y prensado en plástico a partir de pastas cerámicas previamente preparadas de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR1.1 La dosificación de la pasta a la extrusora, al equipo de prensado-calibrado, a la prensa o a la máquina conformadora por calibrado, se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.

CR1.2 La comprobación del estado de la boquilla o de la terraja, de los moldes y los rodillos permite la obtención de un producto con las características de calidad exigidas.

CR1.3 El control de la humedad de la pasta permite contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR1.4 La potencia y la presión de extrudido o de prensado en plástico, se ajustan a los valores establecidos en los procedimientos de operación.

CR1.5 El ajuste de los dispositivos de salida y de corte del extrudido permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR1.6 El control ejercido sobre el producto conformado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en sus características de calidad.

CR1.7 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR1.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante prensado en semisecco, a partir de pastas cerámicas previamente preparadas, de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR2.1 La recepción, el tamizado y la dosificación de la pasta a la prensa se adecuan a las especificaciones del programa de fabricación.

CR2.2 La comprobación del estado de los moldes y de los platos permite la obtención de un producto con las características de calidad exigidas.

CR2.3 El control de la humedad de la pasta permite contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación

CR2.4 El número de golpes por minuto de la prensa y la presión de prensado se ajustan a los valores establecidos en la orden de trabajo.

CR2.5 El ajuste de los dispositivos de salida permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR2.6 El control ejercido sobre el producto conformado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR2.7 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR2.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante colado en línea automática, a partir de barbotinas previamente preparadas, de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR3.1 La selección de los moldes, su montaje y su disposición en la línea de colado se realizan de acuerdo con el programa de fabricación y con las instrucciones técnicas recibidas.

CR3.2 Los controles de densidad y de viscosidad de la barbotina y de su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR3.3 El llenado de los moldes y el control del tiempo de colado se realizan de acuerdo con el orden establecido en los procedimientos de trabajo y considerando el espesor de pared especificado en sus características técnicas.

CR3.4 El desmontaje de los moldes, la extracción de las piezas y el repasado del producto desmoldado, se realizan en el tiempo establecido y sin que estas sufran deformaciones ni mermas inadmisibles en su calidad.

CR3.5 La limpieza, el secado y el acondicionamiento de los moldes permite su empleo y conservación en las condiciones de calidad establecidas.

CR3.6 El control ejercido sobre el producto conformado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR3.7 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR3.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Realizar el secado de productos cerámicos mediante equipos e instalaciones automáticas de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR4.1 La disposición de las piezas para su transporte y secado se realiza de modo que no sufran ningún deterioro y se produzca un secado uniforme.

CR4.2 El control de las temperaturas en el interior del secadero y del tiempo de secado, permite la obtención de un producto de acuerdo con las características de calidad establecidas.

CR4.3 El control ejercido sobre el producto secado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR4.4 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso,

el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR4.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP5: Realizar el esmaltado y decoración de productos cerámicos, de acuerdo con los procedimientos establecidos consiguiendo la producción y la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR5.1 Los controles de la densidad y la viscosidad de la suspensión de esmalte y de su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR5.2 Los controles de la temperatura, la humedad residual y el estado de la superficie de los productos a esmaltar, permiten la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR5.3 La preparación y puesta a punto a las condiciones de trabajo especificadas de las máquinas automáticas para aplicaciones a cortina, pulverización, goteo, inmersión, aplicaciones en seco y aplicaciones mediante huecogrado permiten la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR5.4 El manejo de los equipos de aplicación manual de esmaltes en línea continua permite la obtención de productos esmaltados de acuerdo con las especificaciones de producto y con la calidad especificada.

CR5.5 Los controles de la densidad y la viscosidad de la suspensión de la tinta o el esmalte para la obtención de efectos decorativos y, en su caso, su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR5.6 La preparación y puesta a punto a las condiciones de trabajo especificadas de las máquinas automáticas serigráficas, de flexografía, de inyección de tintas vitrificables, de aplicaciones mediante huecogrado, de aplicaciones automáticas de calcas y de equipos de tampografía, permiten la obtención de los efectos decorativos especificados de la definición del producto en las condiciones de calidad exigidas.

CR5.7 El control ejercido sobre el producto esmaltado y/o decorado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR5.8 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR5.9 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP6: Realizar la cocción de productos cerámicos, operando los equipos de alimentación, cocción y descarga, de acuerdo con las instrucciones recibidas y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales requeridas.

CR6.1 El transporte y la disposición de las piezas en el interior del horno se realiza de modo que éstas no sufran deterioros ni mermas inaceptables en su calidad, y permita la cocción de los productos de acuerdo con las especificaciones técnicas del proceso.

CR6.2 La alimentación y la descarga de las piezas al horno permite el cumplimiento del programa de fabricación establecido y la obtención de las características de calidad exigidas.

CR6.3 El control ejercido sobre el producto cocido permite detectar y corregir las anomalías y las desviaciones en las características de calidad.

CR6.4 Las operaciones de sustitución y limpieza de rodillos, de engrase de los elementos de transmisión del movimiento y de tracción, de engrase de los rodamientos de los ventiladores, de limpieza y engrase de las vagonetas y de sustitución de los elementos del horno y de enhornamiento deteriorados, se realizan en el tiempo requerido y de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR6.5 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR6.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP7: Realizar operaciones de acabado de productos cerámicos de acuerdo con los procedimientos y las especificaciones de calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR7.1 El reglaje, el ajuste y el manejo de las máquinas de corte y rectificado, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas y permite a obtención de los productos especificados en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.

CR7.2 El ajuste y el manejo de las máquinas de pulido se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas y permite a obtención de los productos especificados en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.

CR7.3 Los elementos abrasivos y de corte sujetos a desgaste se identifican y sustituyen en el tiempo y modo especificado en los procedimientos de trabajo.

CR7.4 El ajuste y el manejo de las máquinas de enmallado permite la obtención de los paneles de mosaico especificados en condiciones de calidad y de seguridad.

CR7.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CR7.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP8: Realizar la clasificación, el embalado y etiquetado de productos cerámicos acabados, de acuerdo con los procedimientos y las especificaciones de calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR8.1 El material se clasifica según los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR8.2 El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR8.3 El embalaje se realiza con los medios adecuados para asegurar una correcta protección e identificación del producto y facilitar su manejo y transporte.

CR8.4 El etiquetado y la identificación de los embalajes contiene toda la información necesaria, como el tipo de producto, su calidad, y la fecha de etiquetado, y está correctamente situada en el lugar establecido.

CR8.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Pastas cerámicas: coloreadas o sin colorear, semi-secas, en estado plástico, en barbotina, en polvo o pelletizadas. Esmaltes en barbotina, en polvo y en pellets. Fritas micronizadas o en granilla. Tintas cerámicas preparadas. Lustres metálicos. Suspensionantes, desfloculantes orgánicos e inorgánicos. Piezas cerámicas cocidas o sin cocer. Instalaciones, máquinas y equipos auxiliares para la conformación y secado de piezas cerámicas: prensas, amasadoras, extrusoras. Boquillas metálicas para extrusión, moldes metálicos para prensado en semi-seco en plástico, moldes de escayola o de resinas sintéticas para prensado en plástico, calibrado o colado. Líneas de colado, máquinas de prensado-calibrado, tornos de calibrado. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de la pasta. Dispositivos de corte, equipos de extracción y/o apilado de las piezas, vagonetas, secaderos, generadores de aire caliente. Instalaciones, máquinas, equipos y útiles para el esmaltado y decoración. Líneas de esmaltado y decoración automáticas, máquinas de pulverización, de cortina, de aplicaciones en seco, de serigrafía, de flexografía, de huecografía, de tampografía, de aplicación de calcas y de inyección de tintas vitrificables. Agitadores, depósitos y bombas de trasiego. Vagonetas. Refractarios para enhornamiento. Instalaciones y equipos para la aspiración y depuración de polvos. Hornos. Instalaciones auxiliares de carga y descarga de hornos. Instalaciones auxiliares de control de hornos. Máquinas y equipos para la selección y embalado del producto acabado. Equipos para la aspiración y depuración de gases. Máquinas de corte, rectificadas y pulido. Máquinas de enmallado. Mesa de clasificación. Equipo de selección automática según características dimensionales y/o físicas. Empaquetadora. Máquina impresora o etiquetadora. Robot de paletizado y flejado. Equipos y útiles de control: humedad, densidad, viscosidad y residuo a malla especificada.

Productos y resultados:

Piezas cerámicas: baldosas cerámicas, ladrillos, tejas, bovedillas, celosías, piezas especiales y demás artículos de tierra cocida para la construcción, esmaltados o sin esmaltar. Sanitarios, vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno. Refractarios, aisladores eléctricos, piezas de uso industrial y artículos cerámicos para laboratorio

Información utilizada o generada:

Utilizada: Ordenes de fabricación. Manual de procedimientos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Piezas estándar para la comparación de calidades

Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias.

MÓDULO FORMATIVO 1: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS.

Nivel: 1

Código: MF0646_1

Asociado a la UC: Operar con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir los principales procesos de fabricación de pastas cerámicas.

CE1.1 Identificar y clasificar los diferentes tipos de pastas empleados en el sector cerámico y las materias primas empleadas para su fabricación.

CE1.2 Identificar y describir las técnicas de transporte, recepción, almacenamiento y mezcla de las materias primas empleadas en la fabricación de pastas cerámicas así como los medios y equipos que se necesitan para ello.

CE1.3 Identificar y describir las principales tecnologías de fabricación de pastas y relacionarlas con los principales productos cerámicos obtenidos.

CE1.4 Describir el funcionamiento y constitución de los principales equipos empleando correctamente conceptos y terminología habitualmente usada en el sector

C2: Realizar las operaciones de molienda o de desleído de composiciones de pastas cerámicas.

CE2.1 En un caso práctico de molienda en vía seca de una composición de pasta cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- *Dosificar, o en su caso, ajustar la alimentación del equipo de molienda a la producción especificada en las órdenes de trabajo.*
- *Poner en marcha y ajustar el equipo de molienda a las condiciones de trabajo.*
- *Realizar el control de residuo a la luz de malla especificada en la orden de trabajo de la composición molturada.*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad y la producción especificada.*

CE2.2 En un caso práctico de molienda en vía húmeda de una composición de pasta cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- *Dosificar, o en su caso, ajustar la alimentación del equipo de molienda a la producción especificada en las órdenes de trabajo.*
- *Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de molienda.*
- *Realizar el control de densidad, viscosidad y residuo a la luz de malla especificada en la orden de trabajo, de la composición molturada.*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad y la producción especificada.*

CE2.3 En un caso práctico de desleído de una composición de pasta cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- *Dosificar las materias primas y el agua en la cantidad, el orden y la forma establecidos en el procedimiento de trabajo.*
- *Poner en marcha y ajustar el equipo de desleído a las condiciones de trabajo especificadas.*
- *Realizar el control de densidad, viscosidad, residuo a la luz de malla especificada y, en su caso, el control visual de color, de la composición desleída.*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificada.*

CE2.4 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y en casos prácticos, debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE2.5 Describir procedimientos por los cuales informar, oralmente o por escrito, a su superior jerárquico de cualquier incidencia que se produzca en la molienda y desleído de pastas cerámicas.

CE2.6 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y saber registrar correctamente los datos generados.

C3: Realizar las operaciones de acondicionamiento de pastas para la operación de conformado de productos cerámicos.

CE3.1 Identificar y describir las principales tecnologías de acondicionamiento de pastas cerámicas a la operación de conformado.

CE3.2 En un caso práctico de humectado y, en su caso granulado o amasado, de un polvo cerámico obtenido mediante molienda por vía seca debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- Ajustar la alimentación del equipo de humectado a la producción especificada en las órdenes de trabajo.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de humectado, granulado y amasado.
- Realizar el control de humedad de la pasta obtenida, según el procedimiento especificado en la orden de trabajo.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE3.3 En un caso práctico de filtroprensado y amasado de una barbotina cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- Ajustar la alimentación del equipo de filtroprensado a las características técnicas del equipo especificadas en la orden de trabajo.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de filtroprensado.
- Extraer las tortas obtenidas de acuerdo con los procedimientos especificados.
- Ajustar la alimentación del equipo de amasado a las características técnicas del equipo descritas en la orden de trabajo.
- Realizar el control de humedad de la pasta obtenida, según el procedimiento descrito en la orden de trabajo.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE3.4 En un caso práctico de atomizado de una barbotina cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- Ajustar el bombeo de barbotina a la presión especificada en la orden de trabajo.
- Ajustar la temperatura del aire caliente a los valores indicados en la orden de trabajo.
- Realizar el control de humedad y la distribución granulométrica del atomizado según los procedimientos especificados en la orden de trabajo.

CE3.5 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE3.6 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en el acondicionamiento de la pasta a las condiciones de conformado y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones..

CE3.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y saber registrar correctamente los datos generados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Pastas cerámicas

Pastas cerámicas: Definición. Tipos de pastas. Criterios de clasificación.

Materias primas: Descripción de arcillas y materiales empleados en la composición de pastas.

2. Almacenamiento y dosificación de materiales para la preparación de pastas cerámicas

Procedimientos de almacenamiento de materiales. Condiciones y conservación.

Maquinas, equipos, instalaciones y funcionamiento de los diferentes elementos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones con los equipos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones de homogeneización en eras y graneros.

Procedimientos de transporte de sólidos: Transporte neumático. Cintas transportadoras y elevadores.

Dosificadores: Tipos y funcionamiento.

3. Molienda de pastas cerámicas

Tecnologías de molienda: Molienda por vía húmeda y molienda por vía seca.

Operaciones de molienda: Molinos e instalaciones de molienda. Dosificación, Carga y descarga de molinos. Operaciones de control de molienda. Descarga, desferrización y tamizado.

4. Desleído de composiciones de pastas cerámicas

Operaciones de desleído: Balsas de desleído y turbo-desleidores. Dosificación, Carga de materiales. Orden y procedimientos. Operaciones de control de desleído. Descarga, desferrización y tamizado.

5. Acondicionamiento de pastas cerámicas para la operación de conformado

Operaciones con equipos de preparación de pastas a partir de polvos obtenidos mediante vía seca: Humectado. Granulado. Amasado.

Operaciones con equipos de preparación de pastas a partir de polvos obtenidos mediante vía húmeda: Filtroprensado y amasado. Atomizado.

6. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de fabricación de pastas cerámicas

Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas.

Medidas de prevención, protección, y medioambientales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e Instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos cerámicos conformados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS VIDRIADOS CERÁMICOS Y ENGOBES.

Nivel: 1

Código: MF0647_1

Asociado a la UC: Operar con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos y vidriados cerámicos y engobes.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los principales procesos de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.

CE1.1 Identificar y clasificar correctamente los diferentes tipos de fritas cerámicas en función de sus principales propiedades aportadas a los esmaltes, aplicaciones y usos.

CE1.2 Describir los procesos de fabricación de fritas y granillas, sus principales operaciones básicas y los aspectos básicos de la tecnología empleada.

CE1.3 Describir los procesos de elaboración de engobes, esmaltes, tintas y pellets, sus principales operaciones básicas y los aspectos básicos de la tecnología empleada.

CE1.4 Relacionar los diferentes tipos de fritas presentes en el mercado con sus denominaciones comerciales y con los tipos de productos cerámicos fabricados.

C2: Describir los principales procesos de fabricación de pigmentos cerámicos.

CE2.1 Identificar y clasificar los diferentes tipos de pigmentos en función de sus principales propiedades aportadas a los esmaltes, sus aplicaciones y usos.

CE2.2 Describir los procesos de fabricación de pigmentos, sus principales operaciones básicas y los aspectos básicos de la tecnología empleada.

CE2.3 Relacionar los diferentes tipos de pigmentos cerámicos presentes en el mercado con sus denominaciones comerciales y con los tipos de productos cerámicos fabricados.

C3: Elaborar fritas, y granillas cerámicas.

CE3.1 En un caso práctico de fabricación de una frita, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación:

- Realizar la dosificación automática de los materiales interpretando las hojas de composición.
- Realizar la dosificación manual de los aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición.
- Identificar los principales parámetros de operación del horno y registrarlos en los impresos correspondientes.
- Identificar y describir las principales situaciones fuera de control y anomalías que puedan pre-

sentarse en el proceso de fusión, los avisos automáticos de los equipos y los procedimientos de información, seguridad y emergencia que deben seguirse

- Realizar el ensacado y etiquetado de la frita alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE3.2 En un caso práctico de elaboración de una granilla, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación:

- Realizar la dosificación automática de las fritas interpretando las hojas de composición.
- Realizar el tamizado automático de las fritas y granillas.
- Realizar el ensayo de distribución granulométrica de fritas y granillas mediante tamizado en serie de tamices.
- Realizar el ensacado y etiquetado de la granilla alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE3.3 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE3.4 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de la frita o granilla y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones..

C4: Elaborar pigmentos cerámicos.

CE4.1 En un caso práctico de fabricación de un pigmento, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.
- Identificar los principales parámetros de operación del horno y registrarlos en los impresos correspondientes.
- Identificar y describir las principales situaciones fuera de control y anomalías que puedan presentarse en el proceso de calcinación, los avisos automáticos de los equipos y los procedimientos de información, seguridad y emergencia que deben seguirse.
- Realizar la molienda, lavado y secado del pigmento operando con los equipos automáticos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Realizar el ensacado y etiquetado del pigmento alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE4.2 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE4.3 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de pigmentos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

C5: Elaborar engobes, y esmaltes cerámicos.

CE5.1 En un caso práctico de fabricación de un engobe o esmalte, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.

- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de molienda.
- Parar y limpiar el molino tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.
- Realizar el control de densidad, viscosidad y residuo a la luz de malla especificada en la orden de trabajo, de la composición molturada.
- Realizar el secado del esmalte alimentado y operando adecuadamente con el secadero.
- Realizar el ensacado y etiquetado del esmalte seco alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE5.2 En un caso práctico de fabricación de una tinta vitrificable, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales y aditivos interpretando las hojas de composición.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de mezclado y desleído.
- Parar y limpiar el equipo de desleído tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.
- Realizar el control de densidad y viscosidad especificado en la orden de trabajo, de la composición molturada.
- Realizar el ensacado y etiquetado del esmalte seco alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE5.3 En un caso práctico de fabricación de un esmalte pelletizado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.
- Identificar los principales parámetros de operación de los equipos de tratamiento térmico y registrarlos en los impresos correspondientes.
- Identificar y describir las principales situaciones fuera de control y anomalías que puedan presentarse en el proceso de pelletizado, los avisos automáticos de los equipos y los procedimientos de información, seguridad y emergencia que deben seguirse.

CE5.4 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE5.5 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de tintas, engobes y esmaltes cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

C6: Elaborar tintas cerámicas.

CE6.1 En un caso práctico de fabricación de una tinta cerámica, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes, interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de refinado.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de empastado.

- Parar y limpiar los equipos tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.
- Realizar el control de comparación con muestra estándar, densidad y viscosidad especificada en la orden de trabajo, de la composición preparada.

CE6.2 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE6.3 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de engobes y esmaltes cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.1; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.1.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Esmaltes cerámicos

Definición. Tipos de esmaltes cerámicos. Criterios de clasificación.

Propiedades y características de utilización de los esmaltes cerámicos.

Principales componentes de los esmaltes cerámicos: Fritas, pigmentos, materias primas y aditivos.

2. Almacenamiento y dosificación de materiales para la elaboración de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Procedimientos de almacenamiento de materiales. Condiciones y conservación.

Maquinas, equipos, instalaciones y funcionamiento de los diferentes elementos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones con los equipos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones de homogeneización.

Procedimientos de transporte de sólidos: Transporte neumático. Cintas transportadoras y elevadores.

Dosificadores. Tipos y funcionamiento.

3. Fabricación de esmaltes cerámicos

Procedimientos de almacenamiento de materiales empleados en esmaltes. Condiciones y conservación.

Tecnologías de molienda de esmaltes: Molienda por vía húmeda.

Operaciones de molienda: Molinos e instalaciones de molienda. Dosificación, Carga y descarga de molinos. Operaciones de control de molienda. Descarga, desferrización y tamizado.

Desleído de esmaltes cerámicos: Operaciones de desleído. Balsas de desleído y turbodesleidores.

Pelletizado de esmaltes.

4. Preparación de tintas vitrificables para decoraciones de productos cerámicos

Operaciones de empastado de tintas vitrificables: Dosificación, Carga de materiales. Orden y procedimientos. Operaciones de control.

5. Fabricación de fritas y granillas cerámicas

Criterios de clasificación de fritas. Denominaciones comerciales.

Condiciones de transporte, descarga, almacenamiento y conservación de materias primas para la fabricación de fritas.

Operaciones de fabricación de fritas: Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte y mezcla de materias primas. Operaciones de conducción de hornos de fusión de fritas. Sistemas de enfriamiento de fritas.

Granillas. Aplicaciones industriales y efectos decorativos. Operaciones de fabricación de granillas. Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte, mezcla y tamizado.

6. Fabricación de pigmentos cerámicos

Engobes.

Criterios de clasificación de pigmentos. Denominaciones comerciales.

Condiciones de transporte, descarga, almacenamiento y conservación de materias primas para la fabricación de pigmentos.

Operaciones de fabricación de pigmentos: Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte y mezcla de materias primas. Operaciones de conducción de hornos de calcinación de pigmentos. Molienda y lavado de pigmentos.

7. Selección, embalaje y etiquetado de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos

Criterios de etiquetado y embalaje.

Operaciones con equipos automáticos de embalado y etiquetado de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos.

8. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos

Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos.

Medidas de prevención, protección, y medioambientales.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e Instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.

Nivel: 1

Código: MF0648_1

Asociado a la UC: Operar con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir los principales procesos de fabricación de productos cerámicos

CE1.1 Identificar y clasificar correctamente los diferentes tipos de productos cerámicos en función de sus principales propiedades, aplicaciones y usos.

CE1.2 Identificar y describir las operaciones básicas más significativas del proceso de fabricación de productos cerámicos.

CE1.3 Identificar y describir las principales tecnologías de fabricación de productos cerámicos y relacionarlas con los principales productos cerámicos presentes en el mercado.

CE1.4 Identificar los principales defectos originados en el proceso de fabricación de productos cerámicos conformados.

C2: Conformar y secar productos cerámicos a partir de instrucciones técnicas de fabricación y a partir de pastas cerámicas previamente preparadas.

CE2.1 Describir las técnicas de conformado de productos cerámicos, relacionándolas con los equipamientos industriales empleados y con los principales tipos de productos cerámicos.

CE2.2 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante extrusión de pastas previamente preparadas, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Montar la boquilla necesaria de acuerdo con el producto que se desea obtener.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo la amasadora, la extrusora y el equipo de corte.*
- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso, como la potencia y la presión de extrudido o el caudal de alimentación*
- *Obtener el producto conformado de acuerdo con las especificaciones requeridas.*
- *Secar los productos obtenidos.*
- *Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación:*
 - *Humedad de la pasta*
 - *Dimensiones de las piezas extrudidas.*
 - *Densidad aparente en verde de las piezas obtenidas*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.*

CE2.3 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante prensado-calibrado de pastas previamente preparadas, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Montar los moldes, rodillos o terraja, de acuerdo con el producto que se desea obtener.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo los equipos de calibrado.*
- *Obtener el producto conformado de acuerdo con las especificaciones requeridas.*

- Secar los productos obtenidos.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: humedad de la pasta, dimensiones de las piezas obtenidas, densidad aparente en verde de las piezas obtenidas.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE2.4 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante prensado en semiseco, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo los equipos de conformación y secado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso, como la presión de prensado, el espesor de la pieza prensada o el número de ciclos por minuto de la prensa.
- Obtener el producto conformado de acuerdo con las especificaciones requeridas.
- Secar los productos obtenidos.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: humedad de la pasta, distribución granulométrica de la pasta mediante tamizado en serie de tamices, espesor de las piezas obtenidas.
- Densidad aparente en verde y en seco de las piezas obtenidas.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad y la producción especificada.

CE2.5 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante colado de suspensiones previamente preparadas, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y montar los moldes necesarios.
- Situar los moldes en la línea de colado.
- Poner la barbotina a las condiciones de trabajo especificadas.
- Poner a punto el sistema de alimentación de los moldes.
- Controlar el tiempo de colado, desmontar los moldes y extraer las piezas moldeadas.
- Realizar el alisado de superficies.
- Secar los productos obtenidos.
- Limpiar, secar y almacenar los moldes empleados.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: dimensiones de las piezas obtenidas, densidad aparente en verde de las piezas obtenidas.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE2.6 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE2.7 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de conformado y secado de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE2.8 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C3: Esmaltar productos cerámicos mediante el manejo y conducción de equipos automáticos.

CE3.1 Describir las principales técnicas de esmaltado de productos cerámicos, relacionándolas con los equipamientos industriales empleados.

CE3.2 En un caso práctico de esmaltado de productos cerámicos mediante aplicación de cortina de esmalte, aplicación de esmalte pulverizado o inmersión automática en esmalte, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y montar la máquina de aplicación de esmalte, seleccionando los componentes (tipo de discos, pistolas, boquillas, etc.) según el tipo de producto a esmaltar y características técnicas del esmaltado.
- Poner la barbotina de esmalte a la densidad y viscosidad establecida en la orden de trabajo.
- Acondicionar la superficie de los productos a esmaltar a las características del esmaltado.
- Poner la máquina de aplicación de esmaltes a las condiciones de trabajo especificadas.
- Obtener piezas esmaltadas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: controles en la barbotina, control de peso de esmalte aplicado, control visual del aspecto del esmalte aplicado.

CE3.3 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE3.4 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de esmaltado de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE3.5 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C4: Decorar productos cerámicos mediante aplicación automática de suspensiones vitrificables.

CE4.1 Describir las principales técnicas de decoración de productos cerámicos mediante aplicación automática de suspensiones vitrificables relacionándolas con las decoraciones obtenidas y con los equipamientos industriales empleados.

CE4.2 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante aplicación serigráfica automática de tintas vitrificables, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina serigráfica.
- Acondicionar la superficie de los productos a serigrafar.
- Acondicionar la tinta serigráfica a la densidad y viscosidad requeridas en la orden de trabajo.
- Reponer la tinta y mantener su distribución.
- Obtener piezas serigrafiadas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas serigrafiadas.

CE4.3 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante flexografía, tampografía o huecograbado, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.

- Limpiar, preparar y mantener la máquina de decoración automática mediante flexografía, tampografía o huecogrado.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar.
- Acondicionar el esmalte a la densidad y viscosidad requeridas en la orden de trabajo.
- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas decoradas.

CE4.4 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante inyección de tintas vitrificables, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina de inyección.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar.
- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas decoradas.

CE4.5 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE4.6 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de decoración de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE4.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C5: Decorar productos cerámicos mediante aplicaciones en seco.

CE5.1 Describir las principales técnicas de decoración de productos cerámicos mediante aplicaciones en seco relacionándolas con las decoraciones obtenidas y con los equipamientos industriales empleados.

CE5.2 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante la aplicación automática de calcas vitrificables, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina de aplicación de calcas.
- Acondicionar las calcas a las condiciones de trabajo especificadas.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar a las características de la aplicación.
- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de la calca aplicada.

CE5.3 En un caso práctico de decoración de baldosas cerámicas mediante aplicaciones en seco, o cepillado debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina de aplicación en seco.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar.
- Acondicionar el esmalte a la densidad y viscosidad requeridas en la orden de trabajo.

- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.

- Realizar el control visual del aspecto de las piezas decoradas.

CE5.4 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE5.5 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de decoración de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE5.6 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C6: Cocer productos cerámicos mediante el manejo y conducción de hornos y equipos automáticos de carga y descarga.

CE6.1 Identificar y describir las principales etapas del proceso de cocción y relacionarlas con las partes y equipamientos del horno.

CE6.2 En un caso práctico de cocción de productos cerámicos debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Disponer los materiales secos, crudos o acabados de forma adecuada para facilitar su identificación y evitar su deterioro y contaminación
- Operar con el equipo de carga del horno, considerando la producción de éste.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.
- Comprobar que la temperatura de los puntos de control establecidos se ajusta a la indicada en las instrucciones de trabajo.
- Operar con el equipo de descarga del horno.
- Realizar los ensayos y controles en el producto acabado indicados en la orden de trabajo: control visual de aspecto, controles dimensionales de las piezas cocidas

CE6.3 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE6.4 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en arranque / parada, puesta a punto y funcionamiento del horno, y los equipos de entrada y salida.

CE6.5 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C7: Pulir, cortar, rectificar y enmallar productos cerámicos.

CE7.1 Identificar y describir los principales equipos de tratamientos mecánicos en productos cerámicos acabados.

CE7.2 En un caso práctico de pulido de productos cerámicos debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Poner a punto la máquina de pulido.

- Realizar las operaciones mecánicas de pulido necesarias para la obtención del producto descrito en las órdenes de trabajo con las características técnicas establecidas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas obtenidas.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.

CE7.3 En un caso práctico de corte y rectificado de productos cerámicos debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Poner a punto las máquinas de corte y rectificado.
- Realizar las operaciones mecánicas de corte y rectificado necesarias para la obtención del producto descrito en las órdenes de trabajo con las características técnicas y dimensionales establecidas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas obtenidas.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.

CE7.4 En un caso práctico de enmallado de mosaico debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Poner a punto las máquinas de enmallado.
- Realizar las operaciones mecánicas de enmallado necesarias para la obtención del producto descrito en las órdenes de trabajo con las características estéticas y dimensionales establecidas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas obtenidas.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.

CE7.5 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE7.6 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en arranque / parada, puesta a punto y funcionamiento de los equipos de tratamiento mecánico de productos cerámicos acabados.

CE7.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C8: Clasificar, embalar y etiquetar productos cerámicos.

CE8.1 En un caso práctico de selección, etiquetado y embalado de productos cerámicos acabados, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar y describir los principales elementos de selección automática de los equipos de clasificación.
- Describir los criterios de calidad, selección, etiquetado y embalaje derivados de la orden de trabajo.
- Disponer los materiales acabados de forma adecuada para facilitar su identificación y evitar su deterioro.
- Seleccionar productos cerámicos de acuerdo con los criterios de calidad establecidos, con la ayuda, si es necesario de piezas estándar.

- Identificar y describir los elementos y criterios de etiquetado de los productos cerámicos clasificados
- Preparar y poner a punto la máquina de etiquetado y embalado de productos cerámicos.
- Controlar los productos seleccionados y rellenar los partes de producción y control establecidos en la orden de trabajo.

CE8.2 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE8.3 Describir procedimientos por los cuales informar, oralmente o por escrito, a su superior jerárquico de cualquier incidencia que se produzca en arranque /parada, puesta a punto y funcionamiento de los equipos de selección, embalado y etiquetado de productos cerámicos.

CE8.4 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3; C7 respecto a CE7.2, CE7.3, CE7.4 y CE7.5; C8 respecto a CE8.1, CE8.2, CE8.3 y CE8.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Productos cerámicos

Definición. Tipos de productos cerámicos. Criterios de clasificación.

Propiedades y características de utilización de los productos cerámicos.

2. Conformado y secado de productos cerámicos

Técnicas de conformado empleadas en la industria cerámica: Productos obtenidos.

Controles de pastas: Control de humedad. Control de granulometría por serie de tamices. Controles de barbotinas: densidad y viscosidad.

Controles de productos conformados: Controles dimensionales. Control de densidad aparente en verde o en seco.

Conformado en semiseco. Prensado: Prensado de baldosas cerámicas: Ajuste de presión de prensado y espesor de la pieza prensada. Control y secado de las baldosas prensadas.

Conformado en plástico. Extrusión: Extrusión de productos cerámicos (rasillas, ladrillos, bovedillas, etc.): Montaje de la boquilla y ajuste de presión de extrusión. Control y secado de las piezas extrudidas.

Conformado en plástico. Calibrado de productos cerámicos (platos, cuencos, aisladores, etc.): Montaje de la terraja. Control y secado de las piezas calibradas.

Conformado en plástico. Prensado: Prensado en plástico de productos cerámicos (tejas, platos, macetas, etc.): Ajuste de presión de prensado y espesor de la pieza prensada. Control y secado de las piezas prensadas.

Conformado mediante colado: Montaje de la terraja, rodillos y moldes. Montaje de moldes y disposición en línea

de colado. Llenado de moldes. Vaciado y desmoldado. Limpieza, secado y control de moldes. Control y secado de las piezas conformadas.

Secado de productos cerámicos: Tipos de secado. Carga, manejo y descarga de un secadero industrial.

3. Esmaltado y decoración de productos cerámicos

Controles de esmaltes y tintas vitrificables y su aplicación: Control de densidad. Control de viscosidad. Control de peso de esmalte aplicado

Técnicas de esmaltado automático empleadas en la industria cerámica: Esmaltado mediante inmersión. Esmaltado mediante cortina. Esmaltado mediante goteo y pulverizado.

Técnicas de decoración automática empleadas en la industria cerámica: Aplicación de calcas vitrificables. Serigrafiado. Flexografía, tampografía y huecograbado. Aplicación de tintas vitrificables mediante inyección. Aplicaciones en seco.

4. Cocción de productos cerámicos

Aspectos básicos de un ciclo de cocción de productos cerámicos. Ejemplos prácticos.

Técnicas de cocción empleadas en la industria cerámica. Hornos cerámicos: Descripción y funcionamiento. Programas de cocción.

5. Tratamientos mecánicos de acabado en productos cerámicos

Corte y rectificado.

Pulido.

Enmallado de mosaicos.

6. Selección, embalaje y etiquetado de productos cerámicos

Criterios de calidad, selección, etiquetado y embalaje.

Operaciones con equipos automáticos de selección de productos cerámicos.

Operaciones con equipos automáticos de embalado, flejado y etiquetaje de productos cerámicos.

7. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de fabricación de productos cerámicos

Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de de las operaciones de fabricación de productos cerámicos.

Medidas de prevención, protección, y medioambientales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos cerámicos conformados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE REPRODUCCIÓN MANUAL O SEMIAUTOMÁTICA DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 1

Código: VIC205_1

Competencia general:

Realizar operaciones manuales o semiautomáticas de moldeado, esmaltado decoración y cocción de productos cerámicos, a partir de diseños y modelos establecidos siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

Unidades de competencia:

UC0649_1: Conformar productos cerámicos mediante colado y reproducir moldes

UC0650_1: Conformar productos cerámicos mediante moldeo manual o semiautomático a partir de masas plásticas.

UC0651_1: Realizar la aplicación manual de esmaltes y decoraciones en productos cerámicos.

UC0652_1: Realizar operaciones de carga, cocción y descarga de hornos para la fabricación manual o semiautomática de productos cerámicos.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas de fabricación de productos cerámicos dedicados a uso doméstico y decoración, o en talleres artesanales. Actúa como trabajador dependiente, en el área de ejecución de la producción, ejerciendo su labor en el marco de las funciones y los objetivos asignados por encargados y técnicos de superior nivel al suyo, o bajo la directriz de un artesano-artista.

Sectores productivos:

Empresas de fabricación de vajillería cerámica, decoración de baldosas a "tercer fuego", artículos para el hogar y decoración, y talleres artesanales.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Moldeador de cerámica: coladores, montadores, pegadores.

Operario de prensado plástico

Operario de torno de calibrado

Operario de alfarería

Pintores de línea de decoración manual de productos cerámicos.

Formación asociada: (420 horas)

Módulos formativos

MF0649_1: Colado de productos cerámicos y reproducción de moldes. (90 horas)

MF0650_1: Moldeo manual y semiautomático de productos cerámicos a partir de pastas en estado plástico. (150horas)

MF0651_1: Esmaltado y decoración manual de productos cerámicos. (120 horas)

MF0652_1: Cocción de productos cerámicos. (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONFORMAR PRODUCTOS CERÁMICOS MEDIANTE COLADO Y REPRODUCIR MOLDES

Nivel: 1

Código: UC0649_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la barbotina en las condiciones necesarias para el colado de acuerdo con los procedimientos y a las condiciones de calidad establecidas.

CR1.1 El orden y la forma de adición de las materias primas, el agua y los aditivos, se corresponden con lo indicado en los procedimientos de operación.

CR1.2 La mezcla y la homogeneización de las materias primas, el agua y los aditivos, permite la obtención de una barbotina en las condiciones de densidad, viscosidad y distribución granulométrica especificadas para la obtención de productos cerámicos conformados mediante colado.

CR1.3 La elección del tamiz, su montaje y la operación de tamizado, garantizan la preparación de una pasta sin partículas con un tamaño superior al especificado en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.4 La realización de los controles de la densidad y de la viscosidad de la barbotina permite la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR1.5 El residuo de tamizado y los lodos procedentes de la limpieza de los depósitos y de los equipos de desleído, recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR1.6 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP2: Preparar los moldes necesarios para el conformado de productos cerámicos mediante colado y para masas plásticas, de acuerdo con los procedimientos y en las condiciones de calidad establecidas.

CR2.1 La preparación de la escayola o, en su caso, de la resina sintética, y la selección y utilización de la matriz y de las herramientas y útiles adecuados permite la elaboración de los moldes para colado de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR2.2 La preparación y aplicación del desmoldante adecuado permite la preparación de los moldes para colado, de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR2.3 El montaje de los componentes del molde se realiza en el tiempo, el orden y la manera especificados en los procedimientos.

CR2.4 La limpieza, manipulación y secado de los moldes se realiza sin que sufran deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.

CR2.5 La identificación y el almacenamiento de los moldes permite su rápida localización y conservación.

CR2.6 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP3: Conformar productos cerámicos mediante colado obteniendo la producción y la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 La realización de las operaciones de llenado, vaciado y desmoldado, permite la elaboración de piezas cerámicas de acuerdo con las características de calidad exigidas.

CR3.2 El tiempo de colado se corresponde con el especificado en los procedimientos.

CR3.3 Los residuos del colado y de la barbotina procedente del vaciado de los moldes reciben el tratamiento establecido por la empresa.

CR3.4 La realización de las operaciones de pegado y montaje de componentes y de repaso de juntas, permite la elaboración de piezas cerámicas compuestas de acuerdo con las características de calidad exigidas.

CR3.5 El logotipo de la empresa se aplica mediante estampado o aplicación de calcomanía, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.6 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP4: Secar productos conformados mediante colado efectuando la carga y descarga de las piezas y el control de las condiciones de secado, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR4.1 La colocación de las piezas en el secadero, o en la zona de secado cuando éste se realiza al aire libre, así como su posición, y la disposición de los soportes y apoyos, se efectúa teniendo en cuenta las contracciones de secado que van a experimentar las piezas a secar, la correcta ventilación de todas las piezas y la prevención de los defectos asociados a la operación.

CR4.2 La puesta en marcha del secadero o, en su caso, el acondicionamiento de la zona de secado, se realiza según el procedimiento preestablecido.

CR4.3 El control visual de los productos secados permite detectar no conformidades y en su caso corregir anomalías y desviaciones en el proceso de conformado y secado de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR4.4 Los productos secados se descargan, transportan y almacenan en condiciones de seguridad y sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

CR4.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Arcillas y materias primas desgrasantes molidas. Desfloculantes, ligantes, plastificantes, colorantes. Matrices. Escayolas y polímeros para la elaboración de moldes. Desmoldantes. Agitadores-desleidores. Tamices. Útiles para el control de la densidad y viscosidad. Desferrizadores. Herramientas para la elaboración de moldes tales como láminas de madera o de teflón, cinceles, sargentos y gomas. Herramientas para el moldeo, montaje y repaso como cortadoras, vaciadoras, espátulas, pinceles, alisadoras y terrajas. Secadero.

Productos y resultados:

Moldes para la elaboración de productos cerámicos mediante colado y para masas plásticas. Productos cerámicos de contenedor como jarras, jarrones, botes y ánforas. Vajillas cerámicas y objetos de adorno manufacturados.

Información utilizada o generada:

Esquemas y bocetos de los productos a conformar. Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Normativa vigente relativa a salud laboral y protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONFORMAR PRODUCTOS CERÁMICOS MEDIANTE MOLDEO MANUAL O SEMIAUTOMÁTICO A PARTIR DE MASAS PLÁSTICAS.

Nivel: 1

Código: UC0650_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la pasta cerámica en las condiciones necesarias para su conformado de acuerdo con los procedimientos y las condiciones de calidad establecidas.

CR1.1 La mezcla y el amasado manual de la pasta garantiza el grado de homogeneidad, la humedad y

la ausencia de aire ocluido necesarios para la operación de conformado en estado plástico.

CR1.2 La regulación y control de los parámetros de operación de la amasadora y la extrusora garantizan el grado de homogeneidad, la humedad y la ausencia de aire ocluido necesarios para la operación de conformado en estado plástico.

CR1.3 Las condiciones de empaquetado y almacenamiento de las pellas de la pasta preparada garantizan el mantenimiento de las características de calidad necesarias para el moldeo en estado plástico.

CR1.4 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP2: Conformar productos cerámicos mediante técnicas manuales o semiautomáticas de moldeo de masas plásticas obteniendo la producción y la calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR2.1 La realización de las operaciones manuales de conformado de productos cerámicos mediante las técnicas de moldeo con torno de alfarero, de moldeo de placas, de losetas o de baldosas mediante molde abierto o mediante estirado y corte de planchas de barro y moldeo "por apretón" sobre molde, permite la elaboración de piezas cerámicas de acuerdo con las características de calidad especificadas.

CR2.2 La realización de las operaciones semiautomáticas de conformado de productos cerámicos mediante las técnicas de moldeo de placas, de losetas o baldosas por extrusión, de moldeo mediante calibrado en torno de alfarero y de moldeo mediante prensado de masas plásticas, permite la elaboración de piezas cerámicas de acuerdo con las características de calidad especificadas.

CR2.3 Las asas, pitorros y/o elementos de adorno en estado plástico, se pegan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.4 El logotipo de la empresa se aplica mediante estampado o aplicación de calcomanía, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.5 El retorneado de la base y el alisado de las superficies permiten el acabado de la pieza en las condiciones de calidad exigidas.

CR2.6 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP3: Secar productos conformados mediante moldeo, efectuando la carga y descarga de las piezas, y el control de las condiciones de secado, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 La colocación de las piezas en el secadero, o en la zona de secado cuando éste se realiza al aire libre, así como su posición, y la disposición de los soportes y apoyos, se efectúa teniendo en cuenta las condiciones de secado que van a experimentar las piezas a secar, la correcta ventilación de todas las piezas y la prevención de los defectos asociados a la operación.

CR3.2 La puesta en marcha del secadero o, en su caso, el acondicionamiento de la zona de secado, se realiza según el procedimiento preestablecido.

CR3.3 El control visual de los productos secados permite detectar no conformidades y en su caso corregir anomalías y desviaciones en el proceso de conformado y secado de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR3.4 Los productos secados se descargan, transportan y almacenan en condiciones de seguridad

y sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

CR3.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Pastas cerámicas con diferente grado de humedad. Moldes para la elaboración de productos cerámicos mediante técnicas de conformado en estado plástico. Equipo de cortado de pellas. Amasadora, extrusora, prensa manual o semiautomática para el prensado de masas plásticas, torno de alfarero. Equipo de calibrado adaptable a los tornos de alfarero. Herramientas para el moldeo, montaje y repasado, tales como cortadoras, vaciadoras, espátulas, pinceles, alisadoras, terrajas u otros. Secadero. Soportes y apoyos para el secado. Útiles para estampar logotipos y calcas.

Productos y resultados:

Productos cerámicos de contenedor como jarras, jarrones, botes y ánforas. Vajillas cerámicas. Placas y baldosas. Murales cerámicos. Objetos de adorno manufacturados.

Información utilizada o generada:

Esquemas y bocetos de los productos a conformar. Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Normas de salud laboral y protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LA APLICACIÓN MANUAL DE ESMALTES Y DECORACIONES EN PRODUCTOS CERÁMICOS.

Nivel: 1

Código: UC0651_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Acondicionar los esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales solubles para su aplicación, de acuerdo con los procedimientos y las condiciones de calidad establecidas.

CR1.1 La mezcla y la homogeneización de las materias primas, el agua y los aditivos permite la obtención de suspensiones de esmaltes, engobes, tintas serigráficas y colores en las condiciones especificadas.

CR1.2 La dosificación de las cantidades establecidas de sales solubles y agua permite la obtención de disoluciones con la concentración especificada.

CR1.3 La elección del tamiz, su montaje y la operación de tamizado garantizan la obtención de suspensiones de esmaltes, engobes, tintas serigráficas y colores, sin partículas con tamaño superior al especificado en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.4 El vaciado de la suspensión o la disolución de sal soluble en el depósito correspondiente y su identificación de forma clara e indeleble, se realiza siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.5 El control de residuo a la luz de malla establecida, de densidad y de viscosidad, permite comprobar que las suspensiones preparadas cumplen las características técnicas especificadas en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.6 La comparación visual de aplicaciones de esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales

solubles con muestras patrón, permite comprobar que las suspensiones y disoluciones preparadas cumplen las características técnicas especificadas en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.7 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP2: Realizar el esmaltado de productos cerámicos mediante procedimientos manuales o semiautomáticos consiguiendo la producción y la calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR2.1 La preparación de los productos a esmaltar garantiza la obtención de una superficie limpia de polvo, grasas u otros productos que pudieran restar calidad al esmaltado.

CR2.2 La aplicación de los esmaltes y de los engobes se realiza mediante el empleo de los útiles y medios necesarios o con la ayuda de máquinas y equipos semiautomáticos, de acuerdo con los procedimientos establecidos y obteniendo la calidad exigida.

CR2.3 Las operaciones de esmaltado se realizan con los medios de protección apropiados, manteniendo las adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y de protección medioambiental.

CR2.4 El control visual de los productos esmaltados permite la detección de piezas con no conformidades y, en su caso, corregirlas siguiendo los procedimientos especificados.

CR2.5 El tratamiento dado a los productos no conformes es el establecido por la empresa.

CR2.6 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP3: Realizar la decoración de productos cerámicos mediante procedimientos manuales o semiautomáticos consiguiendo la producción y la calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 La preparación de los productos a decorar garantiza la obtención de una superficie limpia de polvo, grasas u otros productos que pudieran restar calidad a la decoración.

CR3.2 La selección y correcta disposición de la plantilla y la aplicación del carboncillo mediante el estarcido, permite la obtención de la guía para la decoración de la pieza.

CR3.3 La selección y correcta disposición de la plantilla, permite la obtención de decoraciones mediante la técnica de trepas o de aerografía.

CR3.4 La selección y correcta disposición de la pantalla permite la obtención de decoraciones mediante la técnica de serigrafiado.

CR3.5 La preparación y aplicación de la calcomanía garantiza la obtención de un producto decorado con los parámetros de calidad exigidos.

CR3.6 La aplicación mediante las técnicas de pincelado, serigrafía, trepa o aerografía de las tintas serigráficas, de las suspensiones de engobe y/o de esmalte/s coloreado/s y de las disoluciones de sales solubles, se realiza mediante el empleo de los útiles y medios necesarios o con la ayuda de máquinas y equipos semiautomáticos, de acuerdo con los procedimientos establecidos y obteniendo la calidad exigida.

CR3.7 El control visual de los productos decorados permite la detección de defectos de aplicación y, en su caso, corregirlos siguiendo los procedimientos especificados.

CR3.8 Las operaciones de decoración se realizan con los medios de protección personal apropiados, manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y de protección medioambiental.

CR3.9 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Engobes y esmaltes molturados. Desfloculantes, ligantes, plastificantes y colorantes. Pigmentos cerámicos, tintas serigráficas y disoluciones de sales solubles. Calcomanías vitrificables. Agitadores-desleidores. Tamices. Picnómetro para líquidos, balanza, viscosímetro de caída, tamices de control, patín de esmaltado y pinceles. Cabina de aplicación manual de esmaltes. Aerógrafo. Compresor de aire. Pantallas serigráficas. Plantillas para trepas o aerografía. Plantillas para estarcido. Carboncillo. Cabezal para la aplicación manual de serigrafías.

Productos y resultados:

Productos cerámicos de contenedor como jarras, jarrones, botes y ánforas. Vajillas cerámicas. Placas y baldosas. Murales cerámicos. Objetos de adorno manufacturados, esmaltados y decorados.

Información utilizada o generada:

Esquemas y bocetos de los productos a conformar. Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Normativa vigente relativa a salud laboral y protección medioambiental. Modelos y muestras originales para decoración

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR OPERACIONES DE CARGA, COCCIÓN Y DESCARGA DE HORNO PARA LA FABRICACIÓN MANUAL O SEMIAUTOMÁTICA DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 1

Código: UC0652_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones de carga del horno según lo especificado en la información de proceso, consiguiendo la calidad establecida y respetando las normas de seguridad.

CR1.1 La selección y correcta disposición de los materiales refractarios de enhornamiento permite la correcta carga del horno.

CR1.2 El examen visual de la humedad residual de los productos a cocer permite su cocción sin que sufran mermas inaceptables en su calidad.

CR1.3 La limpieza de las bases de los productos esmaltados y la correcta colocación de los separadores refractarios evita el pegado de los productos a las placas de enhornamiento.

CR1.4 La colocación de los productos en el interior del horno permite su cocción sin que sufran mermas inaceptables en su calidad.

CR1.5 La colocación de los productos en el interior del horno se realiza considerando el máximo aprovechamiento del espacio disponible, la correcta circulación de los gases y la homogeneización de las temperaturas en el interior del horno.

CR1.6 La revisión y la limpieza de las vagonetas, las placas y los soportes de enhornamiento, la protección de los materiales de estiba con la aplicación de engobe refractario, permite la carga y cocción de los productos en las condiciones de calidad establecidas.

CR1.7 Las operaciones de carga del horno y de limpieza de los elementos de enhornamiento y del horno se realizan con los medios de protección personal apropiados, manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medioambiental.

CR1.8 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP2: Realizar las operaciones de selección y control del ciclo de cocción, de operación y de descarga del horno de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR2.1 La selección del ciclo de cocción establecido se realiza teniendo en cuenta las características del material a cocer, y, si es necesario, su disposición en el horno.

CR2.2 La disposición de las piezas y el ciclo de cocción, permiten la cocción de productos manufacturados de cerámica en las condiciones de calidad exigidas.

CR2.3 El control periódico de las temperaturas en el interior del horno mediante conos y anillos pirométricos u otros medios de control, permite comprobar su correcto funcionamiento.

CR2.4 La apertura y la descarga del horno se realizan considerando la temperatura en el interior del horno, en condiciones de seguridad y sin que las piezas sufran mermas inaceptables en su calidad.

CR2.5 Las operaciones de descarga del horno se realizan con los medios de protección personal apropiados, manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medioambiental.

CR2.6 La revisión del estado de las válvulas de paso de gas y de los interruptores eléctricos, del estado de las conducciones de gas y el estado de las alarmas y de los dispositivos de seguridad, permite el mantenimiento de las condiciones de seguridad de las instalaciones.

CR2.7 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP3: Realizar las operaciones de control, repasado, clasificación y embalado de los productos cocidos de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas, respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 El control visual de los artículos cocidos permite detectar productos no conformes y en su caso corregir anomalías y desviaciones en el proceso de elaboración de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR3.2 El tratamiento mecánico de repasado y pulido de bordes y superficies de los productos cocidos elimina imperfecciones no deseadas.

CR3.3 El material se clasifica según los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR3.4 El embalaje y etiquetado de los productos acabados asegura una correcta protección e identificación del producto y facilita su manejo y transporte.

CR3.5 Las operaciones de repasado, clasificación y embalado de los productos cocidos se realizan con los medios de protección personal apropiados y manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medioambientales.

CR3.6 La zona de trabajo bajo su responsabilidad se mantiene limpia y ordenada.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Productos cerámicos para bizcochados. Productos cerámicos para monococción, esmaltados o no. Productos cerámicos esmaltados para segunda cocción. Productos cerámicos para decoración a tercer fuego. Hornos discontinuos de carga frontal o mediante vagoneta con programador y ciclos de cocción incorporados. Vagonetas. Hornos continuos a gas o eléctricos. Conos y anillos pirométricos. Materiales de enhornamiento como bases, soportes y placas refractarias. Engobes refractarios para el acondicionamiento de placas de estiba. Equipos de tratamiento mecánico de repasado y pulido. Material de embalado y etiquetado.

Productos y resultados:

Productos cerámicos esmaltados o no obtenidos mediante monococción. Productos cerámicos esmaltados y decorados obtenidos mediante bicocción. Productos cerámicos decorados a "tercer fuego"

Información utilizada o generada:

Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Ciclos de cocción. Normativa vigente relativa a salud laboral y protección medioambiental.

MÓDULO FORMATIVO 1: COLADO DE PRODUCTOS CERÁMICOS Y REPRODUCCIÓN DE MOLDES

Nivel: 1

Código: MF0649_1

Asociado a la UC: Conformar productos cerámicos mediante colado y reproducir moldes.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de elaboración manual de productos cerámicos mediante colado.

CE1.1 Describir las técnicas y los procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos mediante colado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE1.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de moldes, acondicionamiento de barbotinas y conformado de productos cerámicos mediante colado.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se muestran diferentes productos cerámicos conformados mediante colado:

- Relacionar los productos cerámicos con el tipo de molde y con los procedimientos de elaboración del molde empleados.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto
- Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada molde y de cada producto

C2: Reproducir moldes para la obtención de productos cerámicos mediante colado o moldeado de masas plásticas.

CE2.1 Enumerar y describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de escayolas y de resinas sintéticas para la elaboración de matrices y moldes cerámicos.

CE2.2 Describir el proceso de elaboración de matrices para la preparación de moldes a partir de un modelo dado.

CE2.3 Describir el proceso de reproducción de moldes a partir de matrices ya elaboradas e identificar, mediante un croquis, el despiece adecuado para la confección de cada componente del molde.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se propone la elaboración de un molde a partir de una matriz dada:

- Seleccionar y preparar los materiales y herramientas adecuadas.
- Seleccionar y montar cada uno de los componentes de la matriz.
- Elaborar cada uno de los componentes del molde en las condiciones de calidad exigidas.
- Realizar el montaje del molde elaborado.
- Secar el molde montado.

C3: Acondicionar barbotinas cerámicas para la obtención de productos cerámicos mediante colado, de acuerdo con los procedimientos y las condiciones de calidad establecidas.

CE3.1 Describir las técnicas y procedimientos de elaboración y acondicionamiento de barbotinas para colado, los materiales empleados y los equipos y herramientas necesarios.

CE3.2 Identificar los principales aditivos empleados en el acondicionamiento de barbotinas para colado y los aspectos esenciales de su función en ellas.

CE3.3 Describir las variables que es necesario controlar en el proceso de preparación de barbotinas para colado, el procedimiento seguido para su control y los equipos necesarios.

CE3.4 En un caso práctico de acondicionamiento de una barbotina para colado debidamente caracterizado:

- Realizar la medida de la densidad y viscosidad de la barbotina y compararla con los estándares establecidos en los procedimientos.
- Seleccionar y preparar los materiales y útiles adecuados para el ajuste de la barbotina.
- Ajustar la densidad y viscosidad mediante la adición de agua o de los aditivos necesarios.
- Ajustar, si es necesario, la densidad, mediante la mezcla con una barbotina de la misma composición y más densa.
- Comprobar la adecuación de la barbotina preparada a las condiciones de trabajo especificadas.

C4: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante colado a partir de moldes previamente preparados y acondicionados.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos cerámicos mediante colado hueco.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de conformado de productos cerámicos median-

te colado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- Seleccionar, montar y preparar el molde a las condiciones de trabajo.
- Realizar el vertido de la barbotina en las condiciones de trabajo especificadas.
- Realizar el vertido de la barbotina sobrante una vez comprobado que el tiempo de colado es el adecuado para la obtención del espesor de pared requerido, de acuerdo con las órdenes de trabajo.
- Realizar la extracción de la pieza y la limpieza y el secado del molde.
- En su caso, realizar el montaje de las piezas y su repasado.

C5: Realizar el secado de productos cerámicos obtenidos mediante colado.

CE5.1 Describir los principales factores a considerar para la realización del secado natural, en recintos abiertos, de materiales cerámicos.

CE5.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de secado forzado de productos cerámicos obtenidos mediante colado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas.

- Seleccionar y preparar las bandejas, soportes y útiles para la disposición de las piezas en el secadero.
- Transportar y colocar las piezas en el secadero, de forma que se asegure su correcta ventilación y distribución de temperaturas.
- Seleccionar los parámetros de secado (temperatura, aireación forzada) y realizar el secado.
- Descargar el secadero.

C6: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de conformado de productos cerámicos mediante colado.

CE6.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con el colado y secado.

CE6.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de colado y secado:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.2; C6 respecto a CE6.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Barbotinas para colado

Criterios de clasificación de pastas cerámicas.

Principales características de las pastas cerámicas: Ejemplos de composiciones y nociones sobre el papel de los componentes. Color tras la cocción. Humedad. Plasticidad.

Principales características de las barbotinas para colado: Densidad y viscosidad de barbotinas. Estabilidad. Preparación de barbotinas para colado. Molienda. Desleído. Tamizado. Nociones sobre acondicionamiento de barbotinas. Coloración de pastas en barbotina: Procedimientos. Pigmentos empleados.

2. Preparación de moldes

Interpretación de esquemas y bocetos. Materiales empleados. Escayolas y resinas sintéticas. Preparación. Elaboración de moldes para colado hueco. Elaboración de moldes para apretón. Elaboración de moldes para calibrado en torno de alfarero. Almacenamiento y conservación de los moldes.

3. Moldes para el conformado en plástico

Materiales empleados: Escayolas y resinas sintéticas. Preparación. Elaboración de moldes para apretón. Elaboración de moldes para colado hueco. Elaboración de moldes para calibrado en torno de alfarero.

4. Conformado mediante colado

Fundamentos básicos del conformado mediante colado. Elaboración de productos cerámicos mediante colado.

5. Secado de productos cerámicos obtenidos mediante colado

Fundamentos básicos del secado de productos cerámicos. Secado natural y secado forzado. Secaderos empleados en el secado de productos cerámicos obtenidos mediante colado. Colocación de las piezas en el secadero.

6. Defectos relacionados con el conformado mediante colado

Defectos dimensionales: falta de regularidad en las paredes y deformaciones. Defectos de integridad: Grietas. Rotura de piezas. Defectos puntuales: Burbujas de colada. Mancha de colada. Pegado de molde. Defectos de manipulación: Suciedad. Roturas. Defectos de secado.

7. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de preparación de barbotinas y colado

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de preparación de barbotinas y colado. Principales residuos y contaminantes derivados de las operaciones de preparación de barbotinas y colado: peligrosidad y tratamiento. Ropa de trabajo y protecciones individuales

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de

productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MOLDEO MANUAL Y SEMIAUTOMÁTICO DE PRODUCTOS CERÁMICOS A PARTIR DE PASTAS EN ESTADO PLÁSTICO

Nivel: 1

Código: MF0650_1

Asociado a la UC: **Conformar productos cerámicos mediante moldeo manual o semiautomático a partir de masas plásticas.**

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las principales operaciones y técnicas para la elaboración manual y semiautomática de productos cerámicos mediante moldeo en estado plástico.

CE1.1 Describir las técnicas y procedimientos de preparación de pastas para la elaboración manual y semiautomática de productos cerámicos mediante moldeo en estado plástico.

CE1.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual y semiautomática de productos cerámicos mediante moldeo en estado plástico.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se muestran diferentes productos cerámicos conformados mediante técnicas manuales o semiautomáticas:

- *Relacionar los productos cerámicos con las técnicas de conformado empleadas.*
- *Identificar las principales características técnicas que debe reunir cada pasta cerámica en función de la técnica de conformado utilizada.*
- *Relacionar las características técnicas de cada pasta con las diferentes pastas comerciales presentes en el mercado*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto cerámico*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto cerámico.*

C2: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante técnicas manuales o semiautomáticas de moldeo de masas plásticas.

CE2.1 Amasar pellas de barro mediante amasado manual.

CE2.2 Amasar y adecuar la humedad de pellas de barro mediante el correcto uso de la amasadora mecánica.

CE2.3 Obtener pellas de barro para conformado plástico mediante el correcto uso de la extrusora.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de conformado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- *Elaborar losetas de barro mediante molde abierto y mediante estirado y corte de planchas de barro.*

- *Elaborar losetas de barro mediante extrusión.*
- *Elaborar platos o cuencos mediante prensado en plástico.*
- *Elaborar platos mediante calibrado en torno de alfarero.*
- *Elaborar las asas mediante moldeado a mano o mediante molde de escayola y pegarlas en las piezas que lo requieran.*
- *Colocar un logotipo identificativo mediante estampado o mediante aplicación calcográfica a la pieza en verde.*

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de conformado de productos cerámicos, mediante modelado en torno de alfarero, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- *Elaborar una jarra de al menos 20 cm. de altura.*
- *Elaborar un cuenco de al menos 30 cm. de boca.*
- *Realizar el acabado de las piezas elaboradas mediante el retorneado de las bases y alisado de las superficies.*
- *Elaborar las asas y elementos decorativos mediante moldeado a mano o molde de escayola y pegarlas en las piezas que lo requieran.*
- *Colocar un logotipo identificativo mediante estampado o mediante aplicación calcográfica a la pieza en verde.*

C3: Realizar el secado de productos cerámicos obtenidos mediante técnicas manuales o semiautomáticas de moldeo.

CE3.1 Describir los principales factores a considerar para la realización del secado natural, en recintos abiertos, de materiales cerámicos.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de secado forzado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- *Seleccionar y preparar las bandejas, soportes y útiles para la disposición de las piezas en el secadero.*
- *Transportar y colocar las piezas en el secadero, de forma que se asegure su correcta ventilación y distribución de temperaturas.*
- *Seleccionar los parámetros de secado, como la temperatura y la aireación forzada y realizar el secado.*
- *Descargar el secadero.*

C4: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de conformado manual o semiautomática y con el secado de productos cerámicos.

CE4.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con el conformado manual o semiautomático y con el secado de productos cerámicos.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de conformado y secado:

- *Identificar y describir los defectos de fabricación.*
- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*
- *Señalar sus causas más probables.*
- *Proponer posibles soluciones.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3. 2; C4 respecto a CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Pastas para el moldeado manual o semiautomático de productos cerámicos

Criterios de clasificación de pastas cerámicas para moldeo manual o semiautomático.

Principales características de las pastas cerámicas empleadas en el moldeado manual o semiautomático: Ejemplos de composiciones y nociones sobre el papel de los componentes. Color tras la cocción. Humedad. Plasticidad.

Acondicionamiento de las pastas cerámicas: Amasado. Modificación de la humedad de una pasta cerámica.

Coloración de pastas: Productos coloreados en la pasta. Pigmentos empleados.

2. Conformado en plástico de productos cerámicos

Características de los moldes empleados para el conformado de masas plásticas.

Interpretación de esquemas y bocetos.

Tipos de conformado manual y semiautomático de masas plásticas: Moldeo mediante torno de alfarero. Moldeo de placas, losetas o baldosas mediante molde abierto. Moldeo de placas, losetas o baldosas mediante estirado y corte de planchas de barro. Moldeo de placas, losetas o baldosas mediante extrusión. Moldeo "por apretón" sobre molde. Moldeo mediante calibrado en torno de alfarero. Moldeo mediante prensado de masas plásticas. Uniones en plástico. Acondicionamiento de pastas en estado plástico

3. Secado de productos cerámicos conformados en estado plástico

Fundamentos básicos del secado de productos cerámicos conformados en estado plástico.

Secado natural y secado forzado.

Secaderos empleados en el secado de productos cerámicos conformados en estado plástico.

Colocación de las piezas en el secadero: encañado, "acantillado", y otros.

4. Defectos relacionados con el conformado en plástico

Defectos dimensionales: Curvaturas, falta de regularidad en las paredes y deformaciones.

Grietas.

Defectos de unión de placas o rollos

Rotura de piezas.

Defectos de secado.

5. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de acondicionamiento de pastas y conformado manual o semiautomático en estado plástico

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de acondicionamiento de pastas cerámicas.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de conformado manual o semiautomático de productos cerámicos.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Ropa de trabajo y protecciones individuales

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ESMALTADO Y DECORACIÓN MANUAL DE PRODUCTOS CERÁMICOS.

Nivel: 1

Código: MF0651_1

Asociado a la UC: Realizar la aplicación manual de esmaltes y decoraciones en productos cerámicos.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las principales técnicas de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE1.1 Describir los principales procesos de aplicación de esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales solubles y clasificarlos de acuerdo con sus características tecnológicas y productos obtenidos.

CE1.2 Describir los principales procesos de decoración manual o semiautomática y clasificarlos de acuerdo con sus características tecnológicas y productos obtenidos.

CE1.3 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en el esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE1.4 En un supuesto, práctico debidamente caracterizado, en el que se muestran diferentes productos cerámicos esmaltados y decorados mediante técnicas manuales o semiautomáticas:

- *Relacionar los productos cerámicos con las técnicas de esmaltado empleadas.*
- *Relacionar los productos cerámicos con las técnicas de decoración empleadas.*
- *Identificar las principales características técnicas que debe reunir cada aplicación cerámica en función de la técnica de esmaltado y de decoración utilizada.*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para la aplicación de engobes, esmaltes y decoraciones.*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para el esmaltado y decoración de cada producto cerámico.*

C2: Realizar aplicaciones manuales o semiautomáticas de esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales solubles.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar aplicaciones de esmaltes o de engobes mediante vertido o mediante inmersión:

- *Controlar la idoneidad del engobe o esmalte a aplicar mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*

- *Preparar la superficie de la pieza a esmaltar.*
- *Realizar la aplicación de la suspensión controlando el tiempo de aplicación o de inmersión.*
- *Controlar que el peso de esmalte aplicado y/o el espesor de la capa aplicada se ajustan a los requerimientos de calidad exigidos.*
- *Limpiar bases, gotas y rebabas.*

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar aplicaciones de esmaltes o engobes mediante pincelado sobre superficies crudas o vitrificadas:

- *Controlar la idoneidad del engobe o esmalte a aplicar mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*
- *Preparar, en su caso, la superficie de la pieza a esmaltar.*
- *Elegir el pincel adecuado a la aplicación que se desea realizar.*
- *Realizar la aplicación de la suspensión.*
- *Limpiar la base de las piezas esmaltadas*

CE2.3 En un caso práctico debidamente caracterizado en el que se deben realizar aplicaciones de esmaltes o de engobes mediante aerografía:

- *Controlar la idoneidad del engobe o esmalte a aplicar mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*
- *Preparar la superficie de la pieza a esmaltar.*
- *Elegir la boquilla adecuada y ajustar la presión de aire y abertura del abanico en función del tipo de aplicación y efecto que se desea conseguir.*
- *Realizar la aplicación de la suspensión.*
- *Controlar que el peso de esmalte aplicado y/o el espesor de la capa aplicada se ajustan a los requerimientos de calidad exigidos.*
- *Desmontar, limpiar la pistola y volverla a montar.*
- *Limpiar la cabina de aplicación.*

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar decoraciones de productos cerámicos mediante calcografías:

- *Seleccionar la calcomanía que se va a aplicar.*
- *Preparar la superficie de la pieza a decorar.*
- *Realizar la aplicación de la calcografía.*
- *Comprobar que la decoración aplicada se corresponde con los requerimientos de calidad exigidos.*

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar decoraciones manuales o semiautomáticas de productos cerámicos:

- *Controlar, en su caso, la idoneidad de la aplicación que se va a emplear mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar, en su caso, la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*
- *Seleccionar y aplicar, en su caso, la plantilla para trepa o estarcido.*
- *Preparar la superficie de la pieza a decorar.*
- *Realizar la decoración mediante:*
- *Serigrafía de piezas planas.*
- *Pincelado*
- *Cuerda seca.*

- *Comprobar que la decoración aplicada se corresponde con los requerimientos de calidad exigidos.*

C3: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE3.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con el esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE3.2 En un caso práctico debidamente caracterizado en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de esmaltado y/o decoración de productos cerámicos:

- *Identificar y describir los defectos de fabricación.*
- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*
- *Señalar sus causas más probables.*
- *Proponer posibles soluciones.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Esmaltes y engobes cerámicos aplicados en decoraciones manuales o semiautomáticas

Principales características de los engobes y ejemplos de composiciones empleadas y algunas nociones sobre el papel de los componentes

Principales características de los esmaltes aplicados en decoraciones manuales o semiautomáticas: fritas y esmaltes fritados empleados en decoraciones manuales o semiautomáticas. Ejemplos de composiciones empleadas y algunas nociones sobre el papel de los componentes. Tipos de esmaltes.

2. Técnicas de esmaltado: Aplicaciones manuales y semiautomáticas

Acondicionamiento y control de engobes y esmaltes: Control de residuo en volumen y en peso. Control y ajuste de la densidad. Control y ajuste de la viscosidad: Floculantes y desfloculantes empleados. Control del peso de esmalte aplicado. Comparación con esmaltes estándar.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante vertido.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante inmersión.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante pincelado.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante aerografía.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante reserva.

3. Técnicas manuales y semiautomáticas de decoración de productos cerámicos

Coloración de engobes y esmaltes.

Acondicionamiento y control de tintas serigráficas: Ajuste de densidad. Ajuste de viscosidad: Floculantes y desfloculantes empleados. Comparación con tintas estándar.

Aplicación de disoluciones de sales solubles.

Técnicas de decoración manual o semiautomática: Serigrafía de piezas planas. Pincelado. Estarcido. Trepa. Aplicación de calcomanías. Cuerda seca.

Decoración para "tercer fuego": Características del proceso de decoración a "tercer fuego": Esmaltes y tintas empleados. Serigrafía. Pincelado.

4. Defectos de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos

Defectos atribuibles a impurezas: Pinchados, cráteres y burbujas. Puntos coloreados.

Defectos atribuibles a la preparación y aplicación de suspensiones: Retirados. Grietas. Pinchados. Defectos de manipulación: manchas, roturas, gotas, grumos.

5. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de esmaltado y decoración manual o semiautomática

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de acondicionamiento y control de engobes, esmaltes, y tintas serigráficas.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Ropa de trabajo y protecciones individuales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: COCCIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 1

Código: MF0652_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones de carga, cocción y descarga de hornos para la fabricación manual o semiautomática de productos cerámicos

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los principales factores que afectan a la cocción de productos cerámicos.

CE1.1 Describir las principales técnicas de cocción, combustibles y tipos de hornos empleados en la industria manufacturera cerámica.

CE1.2 Relacionar productos cerámicos manufacturados con las técnicas de cocción empleadas.

CE1.3 Identificar los tramos de un ciclo de cocción y relacionarlos con los principales factores limitantes.

CE1.4 Describir los principales tipos de hornos empleados en la industria manufacturera cerámica y sus elementos de regulación, seguridad y control.

CE1.5 Identificar los principales tipos de refractarios y materiales aislantes utilizados y relacionarlos con su aplicación en la cocción de productos cerámicos.

C2: Realizar la cocción de productos cerámicos.

CE2.1 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la cocción de productos cerámicos.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se tenga una serie de productos cerámicos no esmaltados y crudos que se pretende bizcochar en un horno discontinuo:

- Seleccionar y montar los elementos de enhornamiento adecuado.
- Realizar la carga de los productos.
- Seleccionar el ciclo de cocción adecuado.
- Controlar periódicamente el desarrollo de la cocción
- Realizar la descarga y almacenamiento de los productos tras la cocción y enfriamiento de estos.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se tenga una serie de productos cerámicos esmaltados que se pretende cocer en un horno discontinuo:

- Seleccionar y montar los elementos de enhornamiento adecuado.
- Limpiar las partes de los productos en contacto con el material de enhornamiento.
- Limpiar y proteger las placas de enhornamiento con barbotina de pasta refractaria
- Realizar la carga de los productos.
- Seleccionar el ciclo de cocción adecuado.
- Controlar periódicamente el desarrollo de la cocción
- Realizar la descarga y almacenamiento de los productos tras la cocción y enfriamiento de estos.

C3: Identificar y describir los principales defectos relacionados con las operaciones de cocción de productos cerámicos.

CE3.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con la cocción de productos cerámicos.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a la operación de cocción:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a C3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo. Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. El ciclo de cocción de productos cerámicos

Aspectos básicos de la cocción de productos cerámicos. Ciclo de cocción: Tramos de un ciclo de cocción: Factores limitantes. Ejemplos de ciclo de cocción para diversos productos.

2. Técnicas de cocción de productos cerámicos

Instalaciones de cocción: Hornos. Tipos de hornos. Combustibles. Refractarios y materiales aislantes. Esquema general de un horno. Partes y elementos de los hornos. Elementos de regulación, seguridad y control.

Carga y descarga de hornos: Almacenamiento de productos crudos y cocidos. Material de enhornamiento. Técnicas de enhornamiento.

Puesta en marcha, control y parada de un horno: Selección de un programa de cocción. Control de temperaturas. Apertura del horno y enfriamiento

3. Defectos atribuibles a la cocción en el proceso de elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos

Defectos causados por una defectuosa carga del horno: Deformaciones y roturas. Pegados.

Defectos atribuibles al ciclo de cocción: Defectos dimensionales, deformaciones y roturas. Variaciones de tonos. Pinchados y cráteres. Crudos. Defectos por exceso de temperatura de cocción. Desventado. Cuarteo. Condensaciones, contaminaciones. Pegado.

4. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de cocción de productos cerámicos

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de materiales en la carga y descarga del horno. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones cocción.

Emisiones y contaminantes: peligrosidad y tratamiento. Control de la seguridad de las instalaciones.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE FRITAS, ESMALTES Y PIGMENTOS CERÁMICOS

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 2

Código: VIC206_2

Competencia general:

Realizar la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, ejecutando y coordinando la preparación y conducción de máquinas, equipos e instalaciones conforme a las instrucciones técnicas recibidas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

Unidades de competencia:

UC0653_2: Fabricar fritas cerámicas.

UC0654_2: Fabricar pigmentos cerámicos.

UC0655_2: Fabricar esmaltes cerámicos en granilla, engobes, pellets y polvos micronizados.

UC0656_2: Preparar esmaltes y engobes cerámicos en barbotina y tintas vitrificables.

Entorno profesional:**Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad en el área de ejecución de la producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, siendo autónomo en el marco de las funciones y los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo, y coordinando pequeños grupos de trabajo.

Sectores productivos

Esta cualificación se ubica en empresas de fabricación de fritas, esmaltes, pigmentos, colores y tintas vitrificables.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

Sin carácter de exclusividad, puede citarse:

Encargado de sección de preparación de esmaltes

Encargado de sección de preparación de fritas

Conductor de instalaciones automáticas de dosificación, mezcla y fusión de fritas

Encargado de sección de preparación de pigmentos

Encargado de sección de preparación de esmaltes y tintas cerámicas.

Formación asociada: (300 horas)**Módulos formativos**

MF0653_2: Fabricación de fritas cerámicas (90horas).

MF0654_2: Fabricación de pigmentos cerámicos (90horas).

MF0655_2: Fabricación de esmaltes cerámicos en granilla, engobes, pellets y polvos micronizados (60horas).

MF0656_2: Preparación de esmaltes y engobes cerámicos en barbotina y tintas vitrificables. (60horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: FABRICAR FRITAS CERÁMICAS

Nivel: 2

Código: UC0653_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas para la fabricación de fritas, asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad en las operaciones.

CR1.1 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El material suministrado se corresponde con los albaranes de entrada y con las órdenes de compra.
- Los procedimientos de muestreo establecidos, se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control e identificándolas de forma clara e indeleble.
- Los materiales se descargan, según procedimientos establecidos, en los silos, o lugares correspon-

dientes debidamente identificados, evitando su contaminación.

- Las condiciones y procedimientos de almacenaje de las materias primas garantizan su conservación, acceso e inventario.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral

CR1.2 El procedimiento de gestión de almacén establece el mantenimiento y la garantía del "stock de seguridad".

CR1.3 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías que pueden ser subsanadas en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.4 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Preparar la mezcla de materias primas para la fabricación de fritas cerámicas, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones, y asegurando la mezcla en las proporciones y homogeneidad establecidos y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR2.1 La regulación y control de los sistemas de dosificación, mezcla y transporte automáticos, permite obtener el producto con la calidad establecida.

CR2.2 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permite el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales, requeridas.

CR2.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La dosificación de los materiales se corresponde con las proporciones y calidades indicadas en las fichas de composición e instrucciones técnicas.
- La mezcla preparada y transportada al horno posee el grado de homogeneidad establecido.
- La mezcla preparada se deposita en el silo que le corresponde.
- Las mezclas no conformes reciben el tratamiento establecido por la empresa.
- La mezcladora se limpia en los cambios de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- La cantidad de mezcla preparada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas

CR2.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías

subsanales en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Obtener fritas cerámicas a partir de la mezcla de materias primas, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR3.1 La regulación y control de los sistemas de combustión, refrigeración del horno, alimentación de la mezcla, y aspiración de gases, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR3.2 La regulación y control de las instalaciones de refrigeración del agua de fritado, permite obtener el producto con la calidad establecida.

CR3.3 La regulación y control de las instalaciones de depuración de humos, permite la obtención de los valores especificados en los parámetros de proceso de las emisiones.

CR3.4 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La mezcla funde completamente y se homogeneiza antes de salir del horno.
- La masa fundida se enfría rápidamente produciendo fragmentos de pequeño tamaño.
- La frita preparada posee el grado de homogeneidad establecido.
- Las emisiones cumplen con los estándares de calidad medio ambiental establecidos.
- La cantidad de frita preparada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.
- Los procedimientos de muestreo establecidos, se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificadas de forma clara e indeleble.
- La frita preparada se deposita en el silo, tolva o saca que le corresponde, identificados de forma clara e indeleble siguiendo las instrucciones de la empresa.
- La frita obtenida en los cambios de producto recibe el tratamiento establecido por la empresa.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación y en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas

CR3.5 El control visual ejercido sobre la frita preparada permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR3.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanales en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Coordinar las operaciones de ensacado y "paletización" de fritas cerámicas, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR4.1 La regulación de las máquinas y equipos de ensacado, etiquetado y "paletización" automáticos garantiza la obtención de un embalaje de acuerdo con los estándares de calidad exigidos.

CR4.2 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El embalaje se realiza siguiendo las instrucciones técnicas de la empresa, con los medios adecuados, asegurando una correcta identificación del producto y facilitando su transporte y almacenamiento.
- Las etiquetas contienen toda la información necesaria como: tipo de producto, calidad y fecha, quedando correctamente situadas en el lugar establecido.
- El producto se corresponde con la información de las etiquetas
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CR4.3 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanales en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR4.4 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Minerales y productos químicos sintéticos con diverso grado de elaboración: cuarzo, feldespato, alúmina, caolín, carbonatos, boratos, silicatos, nitratos, fluoruros y óxidos metálicos. Materiales de embalado.

Máquinas e instalaciones: Instalaciones, máquinas y equipos para las operaciones de fabricación de fritas cerámicas. Silos y almacén de materiales, sistemas de dosificación y mezcla, sistemas de transporte de sólidos. Hornos de fusión. Desferrizadores. Embaladoras automáticas. Sistemas de protección ambiental. Sistemas de refrigeración de agua de fritado. Instalaciones de suministro de combustible. Instalaciones de tratamiento de residuos. Equipos de lavado de pigmentos

Productos y resultados:

Fritas cerámicas en grano o escamas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Órdenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: dosificación, calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimiento. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambientales.

Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: FABRICAR PIGMENTOS CERÁMICOS

Nivel: 2

Código: UC0654_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas para la fabricación de pigmentos cerámicos, asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad en las operaciones.

CR1.1 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El material suministrado se corresponde con los albaranes de entrada y con las órdenes de compra.
- Los procedimientos de muestreo establecidos, se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control e identificándolas de forma clara e indeleble.
- Los materiales se descargan, según procedimientos establecidos, en los silos, o lugares correspondientes debidamente identificados, evitando su contaminación.
- Las condiciones y procedimientos de almacenaje de las materias primas garantizan su conservación, acceso e inventario.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral

CR1.2 El procedimiento de gestión de almacén establece el mantenimiento y la garantía del "stock de seguridad".

CR1.3 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías que pueden ser subsanadas en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.4 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Preparar la mezcla de materias primas para la fabricación de pigmentos cerámicos, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la mezcla en las proporciones y homogeneidad establecidos y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR2.1 La selección de la mezcladora y el valor de las cargas a realizar, se adecuan a la cantidad y tipo de producto y a las características de la máquina, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR2.2 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permite el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales, requeridas.

CR2.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La preparación y conducción de los sistemas de dosificación y mezcla se realiza de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

- La dosificación de los materiales se corresponde con las proporciones y calidades indicadas en las fichas de composición e instrucciones técnicas.
- El tiempo de mezclado se corresponde con lo especificado en la ficha de fabricación del producto.
- La mezcla preparada posee el grado de homogeneidad establecido.
- La mezcla preparada se descarga en tolvas o sacas debidamente identificadas.
- La mezcladora y el molino se limpian en los cambios de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental adecuada.

CR2.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Calcinar pigmentos cerámicos a partir de la mezcla preparada, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR3.1 La regulación del horno de calcinación en: temperaturas, tiempos, caudales de gas y aire, circulación de gases y atmósfera, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR3.2 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- El estado y disponibilidad de los crisoles permite cumplir el programa de fabricación.
- Los crisoles se seleccionan, preparan y cargan con la mezcla y posteriormente se disponen en el carro del horno, siguiendo las instrucciones técnicas de la empresa.
- El ciclo de calcinación se corresponde con el previsto en la ficha de fabricación del producto.
- La descarga del carro del horno y el vaciado de los crisoles se realiza de acuerdo con el procedimiento establecido, evitando el deterioro de los crisoles y la contaminación del producto.
- El material calcinado se deposita en la tolva o saca que le corresponde, identificada de forma clara e indeleble, siguiendo las instrucciones de la empresa.
- Los crisoles quedan claramente identificados con el tipo de producto y almacenados en el lugar establecido.
- La conducción de las máquinas y equipos como: hornos, sistemas de transporte de carros, equipos para dosificación y llenado de crisoles, y otros, se realiza de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.

- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental adecuada.

CR3.3 El control visual ejercido sobre el material calcinado, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR3.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Realizar la molienda y lavado de pigmentos calcinados, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales

CR4.1 La selección del molino y equipos auxiliares para el lavado se corresponde con la cantidad y el tipo de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.2 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La preparación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos permiten el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales requeridas
- La preparación y conducción del molino y de los equipos de descarga, selección granulométrica, centrífugas, depósitos y equipos auxiliares para el lavado, se realiza de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.
- Los molinos se limpian en los cambios de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- Las tortas de material calcinado se trituran antes de su introducción en los molinos.
- La carga del molino con el pigmento calcinado y agua se corresponde con las proporciones indicadas en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- El tiempo de molienda se corresponde con lo establecido en la ficha de producto.
- La molienda finaliza tras la comprobación del control granulométrico, de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas.
- El producto molido se descarga y almacena en el depósito correspondiente, y queda identificado de forma clara e indeleble siguiendo las instrucciones de la empresa.
- Los tiempos y el número de ciclos de lavado y decantación o de centrifugado, se corresponden con las especificaciones de la ficha de fabricación del producto.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.

- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental adecuada.

CR4.3 El control ejercido sobre el producto molido y lavado, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR4.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR4.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP5: Realizar la micronización de pigmentos calcinados, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR5.1 La selección de máquinas y equipos se corresponde con la cantidad y el tipo de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR5.2 La regulación de las máquinas y equipos como: secadores, molinos, "secador-micronizador" y equipos de selección granulométrica, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR5.3 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permite el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales, requeridas.

CR5.4 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La preparación y conducción de las máquinas y equipos como: secadores, molinos, bombas de trasiego, se realiza de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.
- El producto preparado se descarga y almacena en el depósito correspondiente, y queda identificado de forma clara e indeleble siguiendo las instrucciones de la empresa.
- El producto obtenido posee la granulometría y humedad establecidas.
- Los procedimientos de muestreo establecidos, se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificadas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental adecuada.

CR5.5 El control visual y granulométrico ejercido sobre el pigmento preparado permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR5.6 El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR5.7 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR5.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP6: Preparar mezclas de pigmentos cerámicos y disoluciones de sales metálicas, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR6.1 La selección de la mezcladora se corresponde con la cantidad y el tipo de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR6.2 La regulación y control de las máquinas y equipos de dosificación y mezcla, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR6.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La preparación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos permiten el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental requerida.
- La dosificación de los materiales se corresponde con las proporciones y calidades indicadas en las fichas de composición e instrucciones técnicas.
- El tiempo de mezclado y de disolución se corresponde con lo especificado en la ficha de fabricación del producto.
- La mezcla preparada posee el grado de homogeneidad establecido.
- La mezcla preparada se descarga sobre tolvas, sacas o, en su caso, depósitos para líquidos debidamente identificados.
- La mezcladora o los equipos de disolución, se limpian en los cambios de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.
- La preparación y conducción de las máquinas y equipos de mezclado se realiza de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.
- Los procedimientos de muestreo establecidos, se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control y identificadas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental adecuada.

CR6.4 El control visual ejercido sobre el producto preparado, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR6.5 El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR6.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR6.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP7: Coordinar las operaciones de ensacado y "paletización" de pigmentos cerámicos, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR7.1 La preparación y regulación de las máquinas y equipos de ensacado, etiquetado y paletización automáticos garantiza la obtención de un embalado de acuerdo con los estándares de calidad exigidos.

CR7.2 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permite el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales, requeridas.

CR7.3 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El embalaje se realiza con los medios adecuados para asegurar una correcta identificación del producto y facilitar su transporte y almacenamiento, siguiendo instrucciones técnicas de la empresa.
- Las etiquetas contienen toda la información necesaria como: tipo de producto, calidad y fecha, y están correctamente situadas en el lugar establecido.
- El producto se corresponde con la información de las etiquetas.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambiental adecuada.

CR7.4 El control ejercido sobre el producto ensacado y palatizado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR7.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR7.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas para la preparación de pigmentos cerámicos: sílices, feldspatos, caolines, otros minerales naturales y productos químicos elaborados a base óxidos, sulfuros, halogenuros y sales de ácidos oxácidos. Máquinas e instalaciones: Instalaciones, máquinas y equipos para las operaciones de fabricación de pigmentos cerámicos. Silos y almacén de materiales, básculas, tolvas y depósitos para transporte de sólidos, mezcladoras. Crisoles. Hornos de calcinación. Molinos de vía seca y de vía húmeda. Depósitos de almacenamiento y decantación, bombas de trasiego de barbotinas, centrifugas, secadores, micronizadores, mezcladoras de micronizados. Ensacadoras y "paletizadoras" automáticas. Sistemas de protección ambiental. Instalaciones de tratamiento de residuos. Equipos de lavado de disolución y filtrado de sales.

Productos y resultados:

Pigmentos cerámicos micronizados. Disoluciones de sales para decoración y coloración

Información utilizada o generada:

Utilizada: Órdenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: dosificación, calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimiento. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambientales.

Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: FABRICAR ESMALTES CERÁMICOS EN GRANILLA, ENGOBES, PELLETS Y POLVOS MICRONIZADOS.

Nivel: 2

Código: UC0655_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la preparación de esmaltes en granillas, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CR1.1 La selección de las máquinas y equipos se corresponde con la cantidad y el tipo de producto que debe ser fabricado, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR1.2 La regulación de: los molinos de granillas, equipos de selección granulométrica, instalaciones de aspiración y separación de polvos, equipos de coloración y mezcladoras, garantiza la obtención y el mantenimiento de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR1.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La preparación y conducción de los molinos y equipos de selección granulométrica producen una granilla con la granulometría especificada.
- La preparación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos permiten el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales, requeridas.
- Los componentes de las mezclas se dosifican en las proporciones indicadas en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- El producto preparado se ensaca siguiendo las instrucciones de la empresa quedando almacenado e identificado de forma clara e indeleble.
- Los procedimientos de control establecidos se cumplen, comprobándose la granulometría o, en su caso, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control que se identifican de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CR1.4 El control ejercido sobre la granulometría y, en su caso, color de la granilla preparada permite detec-

tar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR1.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Realizar la preparación de esmaltes en pellets, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones, y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CR2.1 La selección de las máquinas y equipos, se corresponde con la cantidad y el tipo de producto que debe ser fabricado, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR2.2 La regulación de: el atomizador, el granulador, el secador, el triturador, los equipos de selección granulométrica, las instalaciones de aspiración y separación de polvos, los equipos de coloración y mezcladoras, garantiza la obtención y el mantenimiento de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR2.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La preparación y conducción de: el atomizador, el granulador, el secador, el triturador, los equipos de selección granulométrica, los equipos de coloración y mezcladoras, producen un esmalte con la granulometría, la homogeneidad, el color, la humedad y la resistencia mecánica especificada.
- La preparación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos permiten el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales, requeridas.
- Los componentes de las mezclas se dosifican en las proporciones indicadas en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- El producto preparado se ensaca siguiendo las instrucciones de la empresa quedando almacenado e identificado de forma clara e indeleble.
- Los procedimientos de control establecidos se cumplen, comprobándose la granulometría, la humedad y la homogeneidad, y, en su caso, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control que se identifican de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CR2.4 El control ejercido sobre la granulometría, la homogeneidad, la humedad y, en su caso, color del esmalte preparado permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR2.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa

RP3: Realizar la preparación de esmaltes micronizados, ejecutando y coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones, y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CR3.1 La selección de las máquinas y equipos se corresponde con la cantidad y el tipo de producto que debe ser fabricado, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR3.2 La regulación del secador, el micronizador, el "secador-micronizador", los equipos de selección granulométrica, las instalaciones de aspiración y separación de polvos y las mezcladoras, garantiza la obtención y el mantenimiento de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR3.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- La preparación y conducción del secador, el micronizador, el "secador-micronizador" y los equipos de selección granulométrica producen un esmalte con la humedad y granulometría especificadas.
- La preparación y conducción de la mezcladora producen un esmalte con el grado de homogeneidad especificado.
- La preparación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos permiten el mantenimiento de las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales, requeridas.
- Los componentes de las mezclas se dosifican en las proporciones indicadas en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- El producto preparado se ensaca siguiendo las instrucciones de la empresa quedando almacenado e identificado de forma clara e indeleble.
- Los procedimientos de muestreo establecidos, se cumplen tomándose muestras para remitir al laboratorio de control que se identifican de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CR3.4 El control ejercido sobre los esmaltes preparados permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR3.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Fritas, esmaltes en barbotina, pigmentos cerámicos micronizados y materias primas para la elaboración de esmaltes. Compuestos orgánicos para la preparación de pellets. Materiales de embalado. Máquinas e instalaciones: Molinos de vía seca, secadores, micronizadores, "secadores-micronizadores", granuladores, atomizadores, clasificadores granulométricos de granillas y pellets, mezcladoras de micronizados y de granillas o pellets. Equipos e instalaciones de coloración. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Embaladoras automáticas. Sistemas de protección ambiental. Equipos y útiles de control: control de color, balanzas, tamices y estufas.

Productos y resultados:

Esmaltes en granilla, pellets o polvos micronizadas.

Información utilizada o generada:

Órdenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: dosificación, calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimiento. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambientales. Muestras de referencia para contrastar color. Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PREPARAR ESMALTES Y ENGOBES CERÁMICOS EN BARBOTINA Y TINTAS VITRIFICABLES

Nivel: 2

Código: UC0656_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas para la fabricación de engobes y esmaltes cerámicos, asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad en las operaciones.

CR1.1 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El material suministrado se corresponde con los albaranes de entrada y con las órdenes de compra.
- Los materiales se descargan, según procedimientos establecidos, en los silos, o lugares correspondientes debidamente identificados, evitando su contaminación.
- Las condiciones y procedimientos de almacenaje de las materias primas garantizan su conservación, acceso e inventario.
- Los procedimientos de muestreo establecidos se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificándolas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las

instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.

- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral

CR1.2 El control ejercido sobre las existencias de materias primas garantiza el stock de seguridad.

CR1.3 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías que pueden ser subsanadas en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.4 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Preparar engobes y esmaltes cerámicos mediante molienda o desleído en agua, coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales

CR2.1 La selección del molino o desleidor se corresponde con la cantidad y el tipo de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR2.2 La preparación y regulación de: los sistemas de dosificación, molinos, desleidores, tamices y sistemas de descarga, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR2.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- Las materias primas, agua y aditivos se dosifican en las proporciones y orden indicados en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- La preparación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos permiten el mantenimiento de las condiciones seguridad, salud laboral y medio ambientales requeridas
- La preparación y conducción del molino o "desleidor" y de los equipos de descarga, "desferrización" y selección granulométrica, se realiza de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.
- La molienda, o desleído, finaliza tras la comprobación del control granulométrico, de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas.
- La barbotina se descarga y almacena en el depósito correspondiente, que queda identificado de forma clara e indeleble siguiendo las instrucciones de la empresa.
- El acondicionamiento de la suspensión proporciona una mezcla homogénea, con unas características granulométricas y reológicas conforme a las especificaciones de calidad establecidas.
- Los procedimientos de muestreo establecidos se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificadas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.

- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas

CR2.4 El control ejercido sobre el producto preparado, como la granulometría, densidad y viscosidad, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR2.5 El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR2.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa

RP3: Preparar tintas y colores cerámicos para la decoración de productos cerámicos, coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR3.1 La preparación y regulación de la amasadora, el molino coloidal, la refinadora tricilíndrica o el molino de microbolas, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR3.2 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- Las materias primas, vehículos serigráficos y aditivos se dosifican en las proporciones y orden indicados en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- La alimentación y conducción de la amasadora, el molino coloidal, la refinadora tricilíndrica o el molino de microbolas, producen una pasta con unas características granulométricas, reológicas y de homogeneidad conforme a las especificaciones de calidad establecidas.
- El almacenamiento de la tinta preparada se realiza en un recipiente identificado de forma clara e indeleble, siguiendo los procedimientos establecidos.
- los procedimientos de control establecidos se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificadas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo provecho de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR3.3 El control de densidad, viscosidad y granulometría ejercido sobre la pasta preparada permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR3.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías

subsancionables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: fritas, feldspatos, silicatos, carbonatos, cuarzo, arcillas, caolines, y otros. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensiones, desfloculantes y aglomerantes orgánicos. Vehículos serigráficos. Máquinas y equipos: Molinos de bolas en discontinuo. Instalaciones de dosificación de sólidos. Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Sistemas de dosificación de agua. Vibrotamices. Depósitos de agitación y almacenamiento de barbotinas. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Amasadoras, molinos coloidales, refinadoras triclíndricas, molinos de microbolas, tamizadoras automáticas. Útiles de control: probetas, balanzas, picnómetros, viscosímetros y tamices.

Productos y resultados:

Engobes y esmaltes cerámicos en barbotina. Tintas cerámicas en pasta.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Ordenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: dosificación, calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimientos operativos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Normas de seguridad. Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción

MÓDULO FORMATIVO 1: FABRICACIÓN DE FRITAS CERÁMICAS

Nivel: 2

Código: MF0653_2

Asociado a la UC: Fabricar fritas cerámicas

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de fabricación de fritas cerámicas relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Describir los principales procesos de fabricación de fritas y relacionarlos con las características de los productos obtenidos y de sus principales aplicaciones.

CE1.2 Diferenciar las técnicas de enfriamiento empleadas en la fabricación de fritas e identificar las principales características de las fritas obtenidas relacionadas con el enfriamiento.

CE1.3 Relacionar las características de los productos de entrada y salida en las operaciones básicas de los procesos de fabricación de fritas: mezcla y homogeneización, fusión y enfriamiento, y secado.

CE1.4 Identificar y relacionar los equipos, instalaciones y medios auxiliares necesarios con los diferentes procesos de fabricación de fritas.

CE1.5 Identificar las principales variables de proceso de fusión y su influencia en las etapas de fabricación sucesivas y en la calidad del producto obtenido.

CE1.6 En un supuesto práctico de fabricación de una frita, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Deducir las principales características de los medios de producción necesarios, como: capacidad, producción y tecnología utilizada.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.
- Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.

CE1.7 Identificar y describir los principales defectos en esmaltes, atribuibles a las operaciones de fabricación de fritas, señalar sus causas más probables y proponer soluciones

C2: Identificar las materias primas que se emplean en la fabricación de fritas.

CE2.1 Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas utilizadas en la fabricación de fritas y clasificarlas de acuerdo con su composición y papel que desempeñan.

CE2.2 Relacionar los materiales utilizados en las composiciones de fritas y su proporción entre ellos con el comportamiento de la mezcla en el proceso de fabricación.

CE2.3 Clasificar los diferentes tipos de fritas cerámicas en función de las características de los productos cerámicos fabricados.

CE2.4 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los materiales empleados en la preparación de fritas.

CE2.5 Identificar y describir los principales defectos en los productos finales atribuibles a las materias primas, señalar sus causas más probables y proponer soluciones.

C3: Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación de fritas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE3.1 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de fabricación de fritas, como: silos e instalaciones de almacenamiento de materias primas, sistemas de dosificación, sistemas de transporte de sólidos, mezcladoras, sistemas de aspiración y depuración de polvos, y consolas de gestión y control de instalaciones, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología, e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE3.2 A partir de información gráfica y técnica de hornos de fritado y sus instalaciones auxiliares de:

alimentación de combustible y oxígeno, instalaciones de agua de refrigeración, instalaciones de extracción y depuración de humos, instalaciones de agua de enfriamiento de la frita, y consolas de gestión y control de instalaciones, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología, e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE3.3 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos para el ensacado y almacenamiento de producto preparado, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología, e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE3.4 Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

C4: Poner a punto y operar con equipos de fabricación de fritas, en condiciones de seguridad y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de fabricación de fritas, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Regular y operar con los equipos de dosificación automática y de materias primas y de homogeneización de la mezcla de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.
- Regular y operar con los equipos de alimentación al horno de fritado y de extracción de la frita en friada de acuerdo con las necesidades del programa de fabricación.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: tiempos, caudales, presiones y temperaturas.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.

CE4.2 A partir de un caso práctico de ensacado de fritas, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, información técnica del producto y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Regular y operar con los equipos de ensacado automático de la frita.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, el peso, la rotulación o etiquetado del producto ensacado.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.

- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.

CE4.3 Ante un caso práctico de modificación de los parámetros de operación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar, y en su caso seguir, la secuencia lógica de actuaciones.

C5: Tomar muestras y calibrar y operar instrumentos y equipos para la realización de los controles de recepción de materias primas y el control del proceso de fabricación de fritas cerámicas.

CE5.1 Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo de materias primas propuesto y ordenar y describir las acciones encaminadas a su ejecución.

CE5.2 Preparar la muestra para la realización del ensayo según normas y especificaciones utilizando los útiles y herramientas adecuados.

CE5.3 Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control.

CE5.4 Operar diestramente, ajustar a las condiciones patrón y verificar el correcto funcionamiento de: estufas y equipos para la determinación de humedad en sólidos, serie de tamices y bastidor, y balanza de precisión, para obtener medidas de humedad, fusibilidad y distribución granulométrica de las materias primas.

CE5.5 Expresar los resultados del ensayo en las unidades correctas y con la precisión especificada.

CE5.6 Evaluar los resultados de los ensayos sobre materias primas a partir de instrucciones técnicas fijadas

C6: Realizar los cálculos relativos a operaciones de composición, etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE6.1 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control:

- Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.
- Representar gráficamente los datos de control que lo requieran e interpretarlos.

CE6.2 Determinar mediante cálculos, la cantidad de los materiales almacenados en silos e instalaciones de almacenamiento de materiales, a partir de información suministrada como: posición de medidores de nivel, caudales máxicos de entrada y salida, y consumos.

CE6.3 Dado un supuesto práctico de fabricación de una determinada frita, caracterizado por la composición de ésta y la cantidad de frita a obtener:

- Expresar la composición de la frita en análisis químico y en fórmula Seger
- Calcular el factor de fritado de la frita
- Calcular la carga o el caudal de alimentación de la composición al horno de fritado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto de CE1.6; C2 respecto de CE2.1, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto de CE3.1, CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto de CE4.1, CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Fabricación de fritas

Objetivos de la fabricación de fritas.

Criterios de clasificación de fritas.

Operaciones de fabricación. Diagramas de proceso y esquemas de planta de fabricación.

Materias primas empleadas en la fabricación de fritas. Ejemplos de composiciones y cálculos. Condiciones de transporte, almacenamiento y conservación de los materiales empleados. Instalaciones de transporte y almacenamiento.

Instalaciones de dosificación y mezcla.

Hornos de fritado: Tipos de hornos. Combustibles. Esquema general: zonas y elementos del horno. Elementos de regulación, seguridad y control.

Instalaciones auxiliares de los hornos: Carga y descarga de hornos. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de combustible. Instalaciones de extracción y depuración de humos. Instalaciones de agua de enfriamiento. Puesta en marcha, conducción y parada de un horno de fritas: Establecimiento de un programa de cocción. Conducción y control de la instalación. Elementos de seguridad.

Actuaciones en casos de averías o emergencias.

Instalaciones de ensacado y paletización.

2. Control de calidad en procesos de fabricación de fritas

Principales parámetros que deben ser controlados en los procesos de fabricación de fritas.

Establecimiento de los puntos de control.

Identificación de defectos originados en la composición y preparación de la frita. Causas más probables y posibles acciones correctivas.

Controles de proceso: Procedimientos operativos de los controles de infundidos, humedad, fundencia y comparación con muestras estándar. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de fritas cerámicas: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Normas de etiquetado.

Procedimientos de no conformidad.

3. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación industrial de fritas cerámicas

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de fritas: Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de fritas cerámicas: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de fritas. Medidas de protección y de salud laboral.

4. Organización de las operaciones de fabricación de fritas cerámicas

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: Técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².
- Laboratorio cerámico de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de fritas y esmaltes cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con la fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: FABRICACIÓN DE PIGMENTOS CERÁMICOS

Nivel: 2

Código: MF0654_2

Asociado a la UC: Fabricar pigmentos cerámicos

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de fabricación de pigmentos calcinados relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Describir los principales procesos de fabricación de pigmentos calcinados y relacionarlos con las características de los productos obtenidos y de sus principales aplicaciones.

CE1.2 Relacionar las características de los productos de entrada y salida en las operaciones básicas de los procesos de fabricación de pigmentos calcinados: mezcla y homogeneización, calcinación, molienda, lavado, secado – micronización.

CE1.3 Identificar y relacionar los equipos, instalaciones y medios auxiliares necesarios con los diferentes procesos de fabricación de pigmentos calcinados.

CE1.4 Identificar las principales variables de proceso de calcinación, lavado, molienda y secado y su influencia en las etapas de fabricación sucesivas y en la calidad del producto obtenido.

CE1.5 En un supuesto práctico de fabricación de un pigmento calcinado, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.

- *Deducir las principales características de los medios de producción necesarios, como: capacidad, producción y tecnología utilizada.*
- *Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.*
- *Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.*
- *Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.*

CE1.6 Identificar y describir los principales defectos en esmaltes y pastas, atribuibles a las operaciones de fabricación de pigmentos calcinados, señalar sus causas más probables y proponer soluciones

C2: Analizar los procesos de preparación de sales solubles para la coloración de esmaltes y pastas, relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE2.1 Describir los principales procesos de elaboración de sales solubles y relacionarlos con las características de los productos obtenidos y de sus principales aplicaciones.

CE2.2 Relacionar las características de los productos de entrada y salida en las operaciones básicas de los procesos de disolución de sales solubles.

CE2.3 Identificar y relacionar los equipos, instalaciones y medios auxiliares necesarios con los diferentes procesos de elaboración de sales solubles.

CE2.4 En un supuesto práctico de fabricación de una disolución de sal soluble para la coloración de pastas cerámicas, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- *Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.*
- *Deducir las principales características de los medios de producción necesarios, como: capacidad, producción y tecnología utilizada.*
- *Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.*
- *Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.*
- *Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.*

CE2.5 Identificar y describir los principales defectos en pastas y esmaltes, atribuibles a las operaciones de fabricación de sales solubles, señalar sus causas más probables y proponer soluciones

C3: Identificar los pigmentos calcinados, colorantes y sales solubles, y las materias primas y aditivos que se emplean en su fabricación.

CE3.1 Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas y aditivo, utilizados en la fabricación de pigmentos cerámicos y clasificarlos de acuerdo con su composición y papel que desempeñan.

CE3.2 Clasificar los diferentes tipos de pigmentos cerámicos en función de las características de los productos fabricados.

CE3.3 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de descarga, almacenamiento

y manipulación de los materiales empleados en la preparación de pigmentos cerámicos.

CE3.4 Identificar y describir los principales defectos en los productos finales atribuibles a las materias primas y/o aditivos, señalar sus causas más probables y proponer soluciones.

C4: Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación de pigmentos cerámicos, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE4.1 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de: recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, mezclado, molienda, aspiración y depuración de polvos y calcinación, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE4.2 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de: lavado, secado, micronizado, mezclado, almacenamiento y ensacado de producto preparado, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE4.3 Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

C5: Poner a punto y operar con equipos de fabricación de pigmentos cerámicos, en condiciones de seguridad y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE5.1 A partir de un caso práctico de fabricación de pigmentos calcinados, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- *Regular y operar con los equipos de dosificación automática y de materias primas y aditivos y de homogeneización de la mezcla de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.*
- *Regular y operar el horno de calcinación, de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y el programa de fabricación.*
- *Regular y operar con los equipos de molienda, lavado, secado y ensacado y paletización, de acuerdo con las necesidades del programa de fabricación.*
- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: tiempos, caudales y temperaturas.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*
- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.*

- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e instrumentaria que se debe emplear.

CE5.2 A partir de un caso práctico de fabricación de sales solubles, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Regular y operar con los equipos de dosificación automática y de materias primas y aditivos y de homogeneización de la mezcla de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.
- Regular y operar con los equipos de disolución y filtrado de sales solubles de acuerdo con las necesidades del programa de fabricación.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: caudales, temperaturas y pH.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e instrumentaria que se debe emplear.

CE5.3 Ante un caso práctico de modificación de los parámetros de operación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar, y en su caso seguir, la secuencia lógica de actuaciones.

C6: Tomar muestras y calibrar y operar instrumentos y equipos para la realización de los controles de recepción de materias primas y el control del proceso de fabricación de pigmentos cerámicos.

CE6.1 Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo de materias primas propuesto y ordenar y describir las acciones encaminadas a su ejecución.

CE6.2 Preparar la muestra para la realización del ensayo según normas y especificaciones utilizando los útiles y herramientas adecuados.

CE6.3 Operar diestramente, ajustar a las condiciones patrón y verificar el correcto funcionamiento de: viscosímetro Copa Ford y/o rotacional; densímetro; reje de tamices y bastidor; balanza de precisión; pHmetro; conductímetro; para obtener medidas de densidad, viscosidad, distribución granulométrica, pH de la disolución, presencia de iones tras el lavado.

CE6.4 Operar diestramente con equipos de aplicación manual de esmaltes mediante aerografía, serigrafía o patín de esmaltado, para realizar los ensayos de comparación de pigmentos cerámicos con muestras estándar.

CE6.5 Expresar los resultados del ensayo en las unidades correctas y con la precisión especificada.

CE6.6 Evaluar los resultados de los ensayos sobre materias primas y pigmentos cerámicos a partir de instrucciones técnicas fijadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto de CE1.6; C2 respecto de CE2.5; C3 respecto de CE3.1, CE3.3 y CE3.4; C4 respec-

to de CE4.1, CE4.2 y CE4.3; C5 respecto de CE5.1, CE5.2 y CE5.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Pigmentos cerámicos

Pigmentos cerámicos calcinados: Criterios de clasificación. Operaciones de fabricación. Diagramas de proceso y esquemas de planta de fabricación.

Sales solubles: Criterios de clasificación de sales solubles empleadas en la industria cerámica. Operaciones de fabricación. Diagramas de proceso y esquemas de planta de fabricación.

Materias primas empleadas en la fabricación de pigmentos.

Condiciones de transporte, almacenamiento y conservación de los materiales empleados.

2. Instalaciones y procedimientos operativos para la fabricación de pigmentos

Instalaciones de transporte y almacenamiento de materias primas: Técnicas de transporte de sólidos pulverulentos.

Instalaciones de dosificación y mezcla: Silos y tolvas. Problemas en la descarga de silos. Mezcladoras de sólidos. Gestión automatizada de plantas de dosificación y mezcla de sólidos.

Hornos de calcinación: Tipos de hornos. Combustibles. Esquema general: zonas y elementos del horno. Elementos de regulación, seguridad y control.

Instalaciones auxiliares de los hornos: Carga y descarga de hornos. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de combustible. Instalaciones de extracción y depuración de humos.

Procedimientos e instalaciones y de molienda y lavado de pigmentos: Principales variables de proceso. Molinos.

Procedimientos de lavado. Centrifugas.

Procedimientos e instalaciones de secado y micronización: molinos micronizadores y secadores-micronizadores.

Mezcla de pigmentos micronizados.

Ensamblado y paletización.

Operaciones de preparación de sales solubles: Tecnología empleada. Principales variables de proceso. Envasado y almacenamiento.

3. Control de calidad en procesos de fabricación de pigmentos calcinados y sales solubles

Principales parámetros que deben ser controlados en los procesos de fabricación de pigmentos calcinados y sales solubles.

Establecimiento de los puntos de control.

Identificación de defectos en pastas y esmaltes achacables a los pigmentos calcinados, colorantes y sales solubles. Causas más probables y posibles acciones correctivas.

Controles de proceso: Controles en operaciones de fabricación de pigmentos. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de pigmentos calcinados y sales solubles: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Normas de etiquetado.

Procedimientos de no conformidad.

4. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación industrial de pigmentos calcinados y sales solubles

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de pigmentos calcinados y sales solubles: Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de pigmentos calcinados y sales solubles: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de pigmentos calcinados y sales solubles. Medidas de protección y de salud laboral.

5. Organización de las operaciones de fabricación de pigmentos calcinados y sales solubles

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².
- Laboratorio cerámico de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de pigmentos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con la fabricación de pigmentos cerámicos.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: FABRICACIÓN DE ESMALTES CERÁMICOS EN GRANILLA, ENGOBES, PELLETS Y POLVOS MICRONIZADOS

Nivel: 2

Código: MF0655_2

Asociado a la UC: Fabricar esmaltes cerámicos en granilla, engobes, pellets y polvos micronizados

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de preparación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados, relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Describir los principales procesos de preparación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados, y relacionarlos con las características de los productos obtenidos y de sus principales aplicaciones.

CE1.2 Relacionar las características de los productos de entrada y salida, en los procesos de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados.

CE1.3 Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas y aditivos utilizados en la fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados y clasificarlos de acuerdo con su composición y papel que desempeñan.

CE1.4 Identificar y relacionar los equipos, instalaciones y medios auxiliares necesarios, con los diferentes procesos de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados.

CE1.5 Identificar las principales variables de proceso en las operaciones de molienda, atomización, granulación, secado y selección granulométrica, y su influencia en la calidad del producto obtenido.

CE1.6 En un supuesto práctico de preparación de un esmalte en granilla, pellets o polvo micronizado debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Deducir las principales características de los medios de producción necesarios, como: capacidad, producción y tecnología utilizada.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.
- Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.

CE1.7 Identificar y describir los principales defectos en esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados atribuibles a las materias primas, los aditivos, y las operaciones de preparación, señalar sus causas más probables y proponer soluciones

CE1.8 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento y manipulación de los materiales empleados y productos obtenidos en la preparación de esmaltes en pellets y polvos micronizados.

C2: Analizar los equipos e instalaciones para la preparación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de preparación de esmaltes en granilla como: sistemas de dosificación, molinos, equipos de selección granulométrica y mezcladoras, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correcta-

mente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE2.2 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de preparación de esmaltes pelletizados como: sistemas de dosificación, atomizadores, granuladores, secadores, trituradores, equipos de selección granulométrica y mezcladoras, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE2.3 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de preparación de esmaltes micronizados como: secadores, molinos, "secadores-micronizadores", equipos de selección granulométrica y mezcladoras, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE2.4 Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

C3: Poner a punto y operar con equipos de preparación de esmaltes en granillas y polvos micronizados, en condiciones de seguridad y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE3.1 A partir de un caso práctico de fabricación de un esmalte en granilla, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Ajustar a las condiciones de trabajo, poner en marcha, alimentar la frita y controlar las máquinas y equipos de molienda, selección granulométrica, aspiración de polvos, y ensacado.
- Regular y operar, en su caso, la mezcladora de granillas dosificando los componentes de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: grado de molienda, rango granulométrico o el tiempo de mezcla.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas y equipos de protección individual que se deben emplear.

CE3.2 A partir de un caso práctico de fabricación de un esmalte micronizado a partir de una suspensión previamente preparada, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de

fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Ajustar a las condiciones de trabajo, poner en marcha, alimentar la mezcla y controlar las máquinas y equipos de secado, molienda, "secado-micronizado", aspiración y separación de polvos, y ensacado.
- Regular y operar, en su caso, la mezcladora de polvos dosificando los componentes de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros de proceso como temperatura de secado y producción.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de la granulometría del producto.
- Realizar los ensayos de control de granulometría y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.

CE3.3 Ante un caso práctico de modificación de los parámetros de operación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar, y en su caso seguir, la secuencia lógica de actuaciones.

C4: Poner a punto y operar con equipos de preparación de esmaltes en pellets, en condiciones de seguridad y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de fabricación de un esmalte atomizado, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Ajustar a las condiciones de trabajo, poner en marcha, alimentar el esmalte y controlar las máquinas y equipos de bombeo del esmalte, generador de gases calientes, aspiración y separación de polvos, atomizador, selección granulométrica, trituración, y ensacado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros de proceso como: caudal de bombeo, diámetro de boquillas, caudal o temperatura de gases calientes o producción.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de la humedad o la granulometría del producto.
- Realizar los ensayos de control de granulometría y humedad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.

- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.

CE4.2 A partir de un caso práctico de fabricación de un esmalte granulado, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Regular y operar con los equipos de dosificación de materias primas y aditivos de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.
- Ajustar a las condiciones de trabajo, poner en marcha, alimentar la mezcla y controlar las máquinas y equipos de granulado, secado, selección granulométrica, trituración, aspiración y separación de polvos, y ensacado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros de proceso como: velocidad de giro, temperatura, producción.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de la humedad o la granulometría del producto.
- Realizar los ensayos de control de granulometría y humedad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.

CE4.3 A partir de un caso práctico de fabricación de una mezcla de esmaltes pelletizados, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Regular y operar con los equipos de dosificación de componentes de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.
- Ajustar a las condiciones de trabajo, cargar, poner en marcha y controlar, la mezcladora y los equipos de ensacado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de velocidad del sistema de mezcla.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.

CE4.4 Ante un caso práctico de modificación de los parámetros de operación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar, y en su caso seguir, la secuencia lógica de actuaciones.

C5: Tomar muestras y calibrar y operar instrumentos y equipos, para la realización de los controles de recepción de materias primas y el control del proceso de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados.

CE5.1 Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo de materias primas propuesto y ordenar y describir las acciones encaminadas a su ejecución.

CE5.2 Preparar la muestra para la realización del ensayo según normas y especificaciones establecidas utilizando los útiles y herramientas adecuados.

CE5.3 Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control.

CE5.4 Operar diestramente, ajustar a las condiciones patrón y verificar el correcto funcionamiento de:

- Equipos para la determinación de humedad en sólidos
- Viscosímetro Copa Ford y/o rotacional
- Densímetro
- Serie de tamices y bastidor
- Balanza de precisión, para obtener medidas de humedad, densidad, viscosidad y distribución granulométrica de las materias primas y esmaltes preparados.

CE5.5 Operar diestramente con equipos de aplicación manual de esmaltes en seco y mediante serigrafía para realizar los ensayos de comparación de los esmaltes preparados con muestras estándar

CE5.6 Expresar los resultados del ensayo en las unidades correctas y con la precisión especificada.

CE5.7 Evaluar los resultados de los ensayos sobre materias primas y esmaltes preparados a partir de instrucciones técnicas fijadas

C6: Realizar los cálculos relativos a operaciones de composición, etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE6.1 Obtener datos e información de proceso mediante la aplicación de fórmulas derivadas del balance másico en procesos de atomización, granulado y micronizado.

CE6.2 Relacionar mediante cálculos, y expresar gráficamente, la densidad de barbotinas con su contenido en sólidos y el peso específico de los sólidos.

CE6.3 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control, y siguiendo instrucciones técnicas:

- Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.
- Representar gráficamente los datos de ensayo que lo requieran e interpretarlos.
- Construir gráficos de control estadístico e interpretar la representación gráfica obtenida.

CE6.4 Dado un supuesto práctico de fabricación de un esmalte, caracterizado por la composición y la cantidad a obtener, calcular la carga de cada material sólido y de agua o ligante necesarios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto de CE1.7; C2 respecto de CE2.1, CE2.2, CE2.3 y CE2.4; C3 respecto de CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C4 respecto de CE4.1, CE4.2, CE4.3 y CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Preparación de esmaltes cerámicos en granilla

Criterios de clasificación de esmaltes en granilla. Aplicaciones.

Operaciones de fabricación: Diagramas de proceso. Principales variables de proceso.

Instalaciones y máquinas: Molinos, equipos de selección granulométrica, mezcladoras, instalaciones de aspiración y separación de polvos y equipos de ensacado y etiquetado. Regulación, manejo y control.

Almacenamiento y transporte de granillas.

2. Preparación de esmaltes en pellets

Criterios de clasificación de esmaltes en pellets. Aplicaciones.

Materiales empleados.

Operaciones de fabricación: Diagramas de proceso. Principales variables de proceso.

Instalaciones y máquinas: Atomizadores, granuladores, secadores, equipos de selección granulométrica, trituradores, mezcladoras, instalaciones de aspiración y separación de polvos y equipos de ensacado y etiquetado. Regulación, manejo y control.

Almacenamiento y transporte de esmaltes en pellets.

3. Preparación de esmaltes micronizados

Aplicaciones de los esmaltes micronizados.

Operaciones de fabricación: Diagramas de proceso. Principales variables de proceso.

Instalaciones y máquinas: Secadores, micronizadores, "secadores-micronizadores"; equipos de selección granulométrica, mezcladoras, instalaciones de aspiración y separación de polvos y equipos de ensacado y etiquetado. Regulación, manejo y control.

4. Control de calidad en procesos de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados

Principales parámetros que deben ser controlados en los procesos de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados. Establecimiento de los puntos de control.

Identificación de defectos. Causas más probables y posibles acciones correctivas.

Controles de proceso: Procedimientos operativos de los controles de granulometría, humedad, resistencia mecánica y comparación con muestras estándar. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Normas de etiquetado.

Procedimientos de no conformidad.

5. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación industrial de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados: Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos micronizados. Medidas de protección y de salud laboral.

6. Organización de las operaciones de fabricación de esmaltes en granilla, pellets y polvos

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².
- Laboratorio cerámico de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de esmaltes cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con la fabricación de esmaltes cerámicos.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PREPARACIÓN DE ESMALTES Y ENGOBES CERÁMICOS EN BARBOTINA Y TINTAS VITRIFICABLES

Nivel: 2

Código: MF0656_2

Asociado a la UC: Preparar esmaltes y engobes cerámicos en barbotina y tintas vitrificables

Duración: 60 horas

Capacidades y Criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de preparación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas, relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Describir los principales procesos de preparación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas y relacionarlos con las características de los productos obtenidos y de sus principales aplicaciones.

CE1.2 Relacionar las características de los productos de entrada y salida en los procesos de fabricación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas.

CE1.3 Identificar y relacionar los equipos, instalaciones y medios auxiliares necesarios, con los diferentes procesos de fabricación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas.

CE1.4 Identificar las principales variables de proceso en las operaciones de molienda y desleído en la preparación de engobes, esmaltes y tintas, y su influencia en las etapas de fabricación sucesivas y en la calidad del producto obtenido.

CE1.5 En un supuesto práctico de preparación de un esmalte o tinta cerámica, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Deducir las principales características de los medios de producción necesarios, como: capacidad, producción y tecnología utilizada.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.
- Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.

CE1.6 Identificar y describir los principales defectos en esmaltes y tintas atribuibles a las operaciones de preparación, señalar sus causas más probables y proponer soluciones

C2: Identificar las materias primas y los aditivos que se emplean en la fabricación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas.

CE2.1 Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas y aditivos, utilizados en la fabricación de engobes, esmaltes y tintas y clasificarlos de acuerdo con su composición y papel que desempeñan.

CE2.2 Relacionar los materiales utilizados en las composiciones de engobes, esmaltes y tintas y su proporción entre ellos, con el comportamiento de la mezcla en el proceso de preparación.

CE2.3 Clasificar los diferentes tipos de engobes, esmaltes y tintas cerámicas, en función de las características de los productos cerámicos fabricados.

CE2.4 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los materiales empleados en la preparación de tintas, engobes y esmaltes cerámicos.

CE2.5 Identificar y describir los principales defectos en los productos finales atribuibles a las materias pri-

mas y/o aditivos, señalar sus causas más probables y proponer soluciones.

C3: Analizar los equipos e instalaciones para la preparación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE3.1 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de preparación de engobes y esmaltes mediante molienda o desleído como: sistemas de dosificación, molinos, equipos de tamizado, separadores magnéticos, depósitos de almacenamiento de producto acabado, y otros, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE3.2 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de preparación de tintas cerámicas mediante molienda o desleído como: sistemas de dosificación, molinos coloidales, de microbolas o tricilíndricos, equipos de tamizado, y otros, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE3.3 Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

C4: Poner a punto y operar con equipos de preparación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas, en condiciones de seguridad y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de fabricación de engobes, esmaltes, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Cargar, ajustar a las condiciones de trabajo, poner en marcha, controlar y descargar las máquinas y equipos de molienda y/o desleído.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: elementos molidurantes, tiempo de molienda, velocidad de giro, tiempo y/o agitación de desleído.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas y equipos de protección individual que se deben emplear.

CE4.2 A partir de un caso práctico de fabricación de tintas cerámicas, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- Regular y operar con los equipos de dosificación de materias primas y aditivos y de homogeneización de la mezcla de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: velocidad de giro y distancia entre muelas del molino coloidal, cantidad de bolas y velocidad de agitación del molino de microbolas, separación entre rodillos del molino tricilíndrico, producción, luz de malla de la tamizadora automática.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.

CE4.3 Ante un caso práctico de modificación de los parámetros de operación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar, y en su caso seguir, la secuencia lógica de actuaciones.

C5: Tomar muestras y calibrar y operar instrumentos y equipos para la realización de los controles de recepción de materias primas y el control del proceso de fabricación de engobes, esmaltes y tintas cerámicas.

CE5.1 Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo de materias primas propuesto y ordenar y describir las acciones encaminadas a su ejecución.

CE5.2 Preparar la muestra para la realización del ensayo según normas y especificaciones establecidas utilizando los útiles y herramientas adecuados.

CE5.3 Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control.

CE5.4 Operar diestramente, ajustar a las condiciones patrón y verificar el correcto funcionamiento de:

- Equipos para la determinación de humedad en sólidos
- Viscosímetro Copa Ford y/o rotacional
- Densímetro
- Serie de tamices y bastidor
- Balanza de precisión, para obtener medidas de humedad, densidad, viscosidad, fusibilidad y distribución granulométrica de las materias primas, esmaltes y tintas.

CE5.5 Operar diestramente con equipos de aplicación manual de esmaltes mediante aerografía, serigrafía o patín de esmaltado para realizar los ensayos de comparación de esmaltes y tintas con muestras estándar

CE5.6 Expresar los resultados del ensayo en las unidades correctas y con la precisión especificada.

CE5.7 Evaluar los resultados de los ensayos sobre materias primas, esmaltes y tintas a partir de instrucciones técnicas fijadas.

C6: Realizar los cálculos relativos a operaciones de composición, etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE6.1 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control:

- Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.
- Representar gráficamente los datos de control que lo requieran e interpretarlos.

CE6.2 Calcular la carga teórica en molinos de bolas para molienda vía seca y vía húmeda, en funcionamiento intermitente, y la carga y distribución de elementos molturantes.

CE6.3 Dado un supuesto práctico de fabricación de una determinada tinta o esmalte, caracterizado por la composición y la cantidad a obtener, calcular la carga de cada material sólido y de agua o vehículo serigráfico necesarios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto de CE1.6; C2 respecto de CE2.1, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto de CE3.1, CE3.2 y CE3.3. C4 respecto de CE4.1, CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Preparación de engobes y esmaltes cerámicos

Materias primas y aditivos empleadas en la fabricación de engobes y esmaltes: Función. Presentaciones comerciales. Condiciones de transporte y conservación de los materiales empleados.

Coloración de esmaltes: pigmentos y colorantes empleados.

Criterios de clasificación de esmaltes: Composiciones tipo.

Cálculo de fórmulas de carga.

Dosificación de componentes. Dosificadores en peso y dosificadores en volumen.

Molinos e instalaciones: Principales variables del proceso de molienda. Regulación, manejo y control de molinos para esmaltes y engobes.

Operaciones de descarga y almacenamiento de esmaltes y engobes. Procedimientos e instalaciones.

2. Elaboración de tintas cerámicas

Materias primas y aditivos empleadas en la fabricación de tintas cerámicas: Función. Vehículos serigráficos. Presentaciones comerciales. Condiciones de transporte y conservación de los materiales empleados.

Criterios de clasificación de tintas: Composiciones tipo. Cálculo de fórmulas de carga. Dosificación de componentes. Instalaciones y equipos de mezcla y molienda: Molinos coloidales, tricilíndricos y de microbolas. Tamizadoras automáticas. Principales variables del proceso. Regulación, manejo y control de los equipos. Almacenamiento y conservación de tintas cerámicas.

3. Control de calidad en procesos de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas

Principales parámetros que deben ser controlados en los procesos de fabricación de esmaltes y tintas. Establecimiento de los puntos de control. Identificación de defectos. Causas más probables y posibles acciones correctivas. Controles de proceso: Procedimientos operativos de los controles de distribución granulométrica y rechazo, viscosidad, tixotropía, contenido en sólidos, "fundencia" y comparación con muestras estándar. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos. Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control. Normas de etiquetado. Procedimientos de no conformidad.

4. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación industrial de esmaltes y tintas cerámicas

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas: Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos. Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas. Medidas de protección y de salud laboral.

5. Organización de las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas

Programas de fabricación y órdenes de trabajo. Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada. Coordinación de equipos de trabajo: Técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².
- Laboratorio cerámico de 45 m².

Perfil profesional del formador:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de esmaltes cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con la fabricación de esmaltes cerámicos.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCVII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 2

Código: VIC207_2

Competencia general:

Realizar la fabricación de productos cerámicos conformados, ejecutando y coordinando la preparación y conducción de máquinas, equipos e instalaciones para la preparación del esmalte y la pasta, la conformación, el esmaltado o decoración, y la cocción, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

Unidades de competencia:

UC0657_2: Fabricar pastas cerámicas

UC0658_2: Fabricar baldosas cerámicas

UC0659_2: Fabricar productos de barro cocido para la construcción.

UC0660_2: Fabricar porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.

UC0661_2: Preparar esmaltes cerámicos en barbotina y tintas vitrificables.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de ejecución de la producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, ejerciendo siendo autónomo en el marco de las funciones y los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo, y coordinando pequeños grupos de trabajo.

Sectores productivos:

Esta cualificación se ubica en empresas de fabricación de pastas cerámicas, baldosas, materiales de barro cocido para la construcción, refractarios, vajillería cerámica, porcelana sanitaria, artículos de decoración y cerámicas de uso técnico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Sin carácter de exclusividad, puede citarse:

- Encargado de recepción, almacén y control de materias primas
- Encargado de molienda de pastas
- Encargado de atomización en industria cerámica.
- Encargado sección de pastas
- Encargado de línea de colado
- Encargado de línea de extrusión
- Conductor de máquina moldeadora de platos
- Encargado de línea de esmaltado

Encargado de línea de decoración
 Encargado de sección de preparación de esmaltes y tintas cerámicas.
 Hornero de hornos continuos con mandos automáticos de regulación de la cocción
 Encargado de hornos continuos y mandos.
 Encargado del proceso en plantas cerámicas de pequeña dimensión.
 Encargado de máquina rectificadora y pulidora de cerámica, porcelana y loza.
 Encargado de clasificación y embalado.

Formación asociada: (480 Horas)

Módulos formativos

MF0657_2: Fabricación de pastas cerámicas. (60 horas).

MF0658_2: Fabricación de baldosas cerámicas. (150 horas).

MF0659_2: Fabricación de productos de barro cocido para la construcción. (60 horas).

MF0660_2: Fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas. (150 horas).

MF0661_2: Preparación de esmaltes cerámicos en barbotina y tintas vitrificables. (60 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: FABRICAR PASTAS CERÁMICAS

Nivel: 2

Código: UC0657_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas para la fabricación de pastas cerámicas asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad en las operaciones.

CR1.1 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El material suministrado se corresponde con los albaranes de entrada y con las órdenes de compra.
- Los procedimientos de muestreo establecidos se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificándolas de forma clara e indeleble.
- Los materiales se descargan y almacenan, según procedimientos establecidos, en las eras, silos, graneros o lugar correspondiente debidamente identificado, evitando su contaminación.
- Las condiciones y procedimientos de almacenaje de las materias primas garantizan su conservación, acceso e inventario.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR1.2 El control ejercido sobre las existencias de materias primas garantiza el stock de seguridad.

CR1.3 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.4 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Realizar la molienda, o desleído en agua, de la mezcla de materias primas, ejecutando y coordinando las operaciones de dosificación de la composición, y de regulación y conducción de máquinas e instalaciones, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales

CR2.1 La regulación y control de los sistemas de dosificación y mezcla permite obtener la composición establecida para molienda o desleído.

CR2.2 La preparación y regulación de los molinos, desleidores, filtros, tamices, filtro-prensa y otros separadores, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR2.3 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permite el mantenimiento de las condiciones de salud y medio ambientales requeridas.

CR2.4 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- La dosificación de los materiales se corresponde con las proporciones, las cantidades y el orden indicados en las fichas de composición e instrucciones técnicas.
- La carga o alimentación en continuo de los equipos de molienda o de desleído, se realiza de acuerdo con las fichas de carga y con las instrucciones técnicas.
- La conducción de molinos o desleidores proporciona una pasta cerámica homogénea, con unas características granulométricas y, en su caso, reológicas de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas.
- El almacenamiento de la pasta preparada se realiza en el lugar adecuado y siguiendo los procedimientos establecidos.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR2.5 El control de granulometría, densidad y viscosidad ejercido sobre el producto molido o desleído, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR2.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Acondicionar la pasta cerámica a los parámetros de proceso requeridos, en las operaciones de conformado de productos cerámicos, coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR3.1 La preparación y regulación del equipo de bombeo de barbotina, atomizador y equipos de transporte y almacenamiento de atomizado, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR3.2 La preparación y regulación del granulador, humectadora y de instalaciones de coloración de pastas, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR3.3 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos permite el mantenimiento de las condiciones de salud y medio ambientales requeridas.

CR3.4 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- La alimentación y conducción de la humectadora o de la amasadora, producen una pasta con el grado de humedad especificado y la homogeneidad necesaria.
- La alimentación y conducción del atomizador, granulador o máquinas de coloración en seco, producen una pasta con unas condiciones de homogeneidad, color, humedad y granulometría establecidas.
- El almacenamiento de la pasta preparada se realiza en el lugar adecuado y siguiendo los procedimientos establecidos.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR3.5 El control de humedad y granulometría ejercido sobre la pasta preparada, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR3.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción

Materiales: Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldspatos, silicatos, carbonatos, cuarzo, chamotas, y otros. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes, desfloculantes y aglomerantes orgánicos. Ligantes. Pastas cerámicas: en barbotina, semisecas o en estado plástico; coloreadas o sin colorear; en polvo o "pelletizadas". Máquinas e instalaciones: Instalaciones de almacenamiento de materias primas: eras, tolvas, silos y graneros. Instalaciones de dosificación de sólidos. Desleidores. Desmenuzadores. Molinos de impacto. Molinos pendulares. Molinos de bolas en continuo y en discontinuo. Vibrotamices y "trommels". Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Balsas de agitación y almacenamiento de barbotinas. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Filtros-prensa y amasadoras. Pelletizadores, granuladores. Cintas transportadoras Elevadores. Cangilones. Atomizadores, equipos de coloración en seco y en vena. Generadores de gases calientes. Equipos de control de humedad en continuo. Útiles de control: Estufas, probetas, balanzas, picnómetros, viscosímetros y tamices. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos.

Productos y resultados

Pastas cerámicas: en barbotina, semisecas o en estado plástico; coloreadas o sin colorear; en polvo o pelletizadas.

Información utilizada o generada

Ordenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: dosificación, calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimientos operativos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Normas de seguridad. Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: FABRICAR BALDOSAS CERÁMICAS

Nivel: 2

Código: UC0658_2

Realizaciones Profesionales y Criterios de realización

RP1: Realizar el conformado y el secado de baldosas cerámicas, a partir de pastas cerámicas previamente preparadas, ejecutando y coordinando la regulación y conducción de las máquinas e instalaciones.

CR1.1 La preparación y regulación de la amasadora, extrusora, prensa y secadero, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR1.2 La regulación y ajuste de los dispositivos de salida del producto, y de alimentación y descarga de las piezas al secadero, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR1.3 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permite el mantenimiento de las condiciones de salud y medio ambientales requeridas.

CR1.4 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- La pasta cerámica que se va a utilizar es la adecuada para el tipo de producto que hay que fabricar y que su disponibilidad permite cumplir el programa de fabricación.
- La selección del molde, la verificación de su estado y su montaje en la prensa o extrusora, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- La alimentación y conducción de la prensa o extrusora, proporciona un producto conformado con las características de calidad establecidas.
- La disposición de las piezas para su transporte y secado, se realiza de modo que no sufran ningún deterioro y se produzca un secado uniforme.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR1.5. La regulación de las condiciones de secado, como son la temperatura, el tiempo de secado, el caudal y la humedad del aire, garantiza la obtención de productos íntegros, con el grado de humedad residual y la temperatura establecidos.

CR1.6 El control ejercido sobre el producto conformado y sobre el secado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR1.7 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Realizar el esmaltado y decoración de baldosas cerámicas mediante procedimientos automáticos, ejecutando y coordinando la regulación de las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR2.1 La preparación y regulación de las máquinas, equipos y medios auxiliares para aplicaciones con cortina, pulverización, goteo, en seco, serigrafías, flexografías, huecografías y tratamientos superficiales mecánicos, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR2.2 La regulación y ajuste de los dispositivos de alimentación y salida del producto de la línea de esmaltado, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR2.3 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- Las piezas a esmaltar poseen la temperatura y humedad requeridas, así como la ausencia de polvo, grasas u otros productos que pudieran restar calidad al esmaltado.
- Los materiales que se van a aplicar, como: barbotinas, tintas, polvos, pellets, calcas, y otros, poseen las condiciones adecuadas a los dispositivos de aplicación y a los requisitos del producto que hay que obtener.
- El esmaltado y decoración con la ayuda de las máquinas y equipos automáticos, o mediante el manejo oportuno de los útiles y medios necesarios como: aerógrafos, pinceles, pantallas serigráficas, rodillos y espátulas, proporciona la calidad establecida.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- El uso las medidas de protección personal y ambiental apropiadas, proporcionan unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medio ambientales.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos y en el tiempo previsto en el programa de fabricación.

CR2.5 El control ejercido sobre el producto esmaltado y/o decorado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR2.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar la cocción de baldosas cerámicas efectuando la programación y la regulación del horno e instalaciones auxiliares siguiendo instrucciones técnicas recibidas, y supervisando su funcionamiento.

CR3.1 La regulación y ajuste de los dispositivos automáticos de alimentación y descarga de las baldosas al horno, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR3.2 La programación del ciclo de cocción mediante: temperaturas, tiempos, presiones, circulación de gases y atmósfera, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR3.3 La supervisión de las operaciones garantiza que:

- El transporte y disposición de las baldosas durante la cocción, se realiza de modo que éstas no sufran deterioros y tengan una cocción correcta.
- La alimentación y conducción del horno, proporciona un producto cocido con las características de calidad previstas.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.

- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR3.4 El control de aspecto, dimensiones, integridad, ejercido sobre el producto cocido, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR3.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.6 Se toman las medidas necesarias, ante contingencias y situaciones de emergencia, para mantener las instalaciones en marcha en condiciones de seguridad y se avisa al servicio de mantenimiento y al responsable jerárquico.

CR3.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Realizar el acabado, clasificación y embalado de baldosas cerámicas, ejecutando y coordinando la regulación y conducción de las máquinas e instalaciones.

CR4.1 La regulación de las máquinas y equipos de pulido y rectificado de baldosas cerámicas garantiza la aplicación de los criterios de calidad establecidos.

CR4.2 La regulación de las máquinas y equipos de clasificación automática garantiza la aplicación de los criterios de calidad establecidos.

CR4.3 La preparación y regulación de las máquinas y equipos de embalado y etiquetado automáticos garantiza la obtención de un empaquetado de acuerdo con los estándares de calidad exigidos.

CR4.4 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El material se clasifica según los procedimientos e instrucciones técnicas establecidos.
- El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.
- El embalaje se realiza con los medios adecuados, para asegurar una correcta protección e identificación del producto y facilitar su manejo y transporte.
- Las etiquetas contienen toda la información necesaria, como: producto, calidad y fecha, y están correctamente situadas en el lugar establecido.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR4.5 El control ejercido sobre el producto clasificado y embalado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR4.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR4.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción

Materiales: Pastas cerámicas: coloreadas o sin colorear, semisecas o en estado plástico, en polvo o "pelletizadas". Esmaltes en barbotina, en polvo y en "pellets". Fritas micronizadas o en granilla. Tintas cerámicas preparadas. Lustres metálicos. Vehículos y disolventes para tintas vitrificables. Calcas. Marcos, tejidos y emulsiones fotosensibles para pantallas serigráficas. Máquinas e instalaciones: Instalaciones de almacenamiento y alimentación de la pasta: balsas de agitación y almacenamiento de barbotinas, bombas de trasiego de barbotinas, desferrozadores; silos y sistemas de transporte de polvos. Instalaciones, máquinas y equipos auxiliares para la conformación y secado de baldosas cerámicas: prensas, amasadoras, extrusoras, moldes metálicos.; dispositivos de corte, equipos de extracción y/o apilado de las piezas, vagonetas, secaderos, generadores de aire caliente. Instalaciones, máquinas, equipos y útiles para el esmaltado y decoración. Taller de elaboración de pantallas serigráficas. Líneas de esmaltado y/o decoración automáticas, máquinas de pulverización, de cortina, de aplicaciones en seco, de serigrafía, de flexografía, de huecografía, de calcas, de tratamientos mecánicos; agitadores, bombas de trasiego, vagonetas. Instalaciones y equipos para la aspiración y depuración de gases. Hornos. Instalaciones auxiliares de carga y descarga de hornos. Instalaciones auxiliares de control de hornos. Máquinas y equipos para la selección y embalado del producto acabado. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Útiles de control: probetas, balanzas, picnómetros, viscosímetros y tamices. Vibrotamices, Maquinas de Limpieza y rectificador de rodillos del horno.

Productos y resultados

Baldosas cerámicas esmaltadas y sin esmaltar.

Información utilizada o generada

Utilizada: Ordenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: dosificación, calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimientos operativos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Normas de seguridad. Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: FABRICAR PRODUCTOS DE BARRO COCIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

Nivel: 2

Código: UC0659_2

Realizaciones Profesionales y Criterios de realización

RP1: Realizar el conformado y secado de productos de barro cocido para la construcción, a partir de pastas cerámicas previamente preparadas, ejecutando y coordinando la regulación y conducción de las máquinas e instalaciones.

CR1.1 La preparación y regulación de la amasadora, la extrusora, la prensa y el secadero, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR1.2 La regulación y ajuste de los dispositivos de salida del producto, y de alimentación y descarga de las

piezas al secadero, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR1.3 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permite el mantenimiento de las condiciones de salud y medio ambientales requeridas.

CR1.4. La regulación de las condiciones de secado, como son la temperatura, el tiempo de secado, el caudal y la humedad del aire, garantiza la obtención de productos íntegros, con el grado de humedad residual y la temperatura establecidos.

CR1.5 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- La pasta cerámica que se va a utilizar es la adecuada para el tipo de producto que hay que fabricar y que su disponibilidad permite cumplir el programa de fabricación.
- La selección y montaje de la boquilla de extrudido se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- La selección del molde, la verificación de su estado y su montaje en la prensa, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- La alimentación y conducción de la prensa o extrusora, proporciona un producto conformado con las características de calidad establecidas.
- La disposición de las piezas para su transporte y secado, se realiza de modo que no sufran ningún deterioro y se produzca un secado uniforme.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR1.6 El control ejercido sobre el producto conformado y sobre el secado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR1.7 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Coordinar las operaciones de esmaltado de productos de barro cocido para la construcción, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR2.1 La preparación y regulación de las máquinas, equipos y medios auxiliares, para las aplicaciones mediante cortina y pulverización proporciona los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR2.2 La regulación y ajuste de los dispositivos de alimentación y descarga del producto de la línea de esmaltado, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR2.3 La regulación y control de las instalaciones de aspiración, separación de polvos y depuración de gases, permite el mantenimiento de las condiciones de salud y medio ambientales requeridas.

CR2.4 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- Las piezas poseen la temperatura y humedad requeridas, así como la ausencia de polvo, grasas

u otros productos que pudieran restar calidad al acabado.

- Los esmaltes que se van a aplicar, poseen las condiciones adecuadas a los dispositivos de aplicación y a los requisitos del producto que hay que obtener.
- El esmaltado con la ayuda de las máquinas y equipos automáticos, proporciona la calidad establecida.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- El uso las medidas de protección personal y ambiental apropiadas, proporcionan unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medio ambientales.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos y en el tiempo previsto en el programa de fabricación.

CR2.5 El control ejercido sobre el producto esmaltado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR2.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa

RP3: Realizar la cocción de productos de barro cocido para la construcción, efectuando la programación y la regulación del horno e instalaciones auxiliares siguiendo instrucciones técnicas recibidas, y supervisando su funcionamiento.

CR3.1 La regulación y ajuste de los dispositivos automáticos de alimentación y descarga de las piezas al horno, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR3.2 La programación del ciclo de cocción mediante: temperaturas, tiempos, presiones, circulación de gases y atmósfera, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR3.3 La supervisión de las operaciones garantiza que:

- El transporte y disposición de las piezas durante la cocción, se realiza de modo que éstas no sufran deterioros y tengan una cocción correcta.
- La alimentación y conducción del horno, proporciona un producto cocido con las características de calidad previstas.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR3.4 El control ejercido sobre el producto cocido permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR3.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.6 Se toman las medidas necesarias, ante contingencias y situaciones de emergencia, para mantener las instalaciones en marcha en condiciones de seguridad y se avisa al servicio de mantenimiento y al responsable jerárquico.

CR3.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Coordinar el embalado de productos de barro cocido para la construcción, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR4.1 La preparación y regulación de las máquinas y equipos de embalado y etiquetado automáticos garantiza la obtención de un empaquetado de acuerdo con los estándares de calidad exigidos.

CR4.2 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El embalaje se realiza con los medios adecuados para asegurar una correcta protección e identificación del producto y facilitar su manejo y transporte.
- Las etiquetas contienen toda la información necesaria, como: tipo de producto, calidad y fecha, y están correctamente situadas en el lugar establecido.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR4.3 El control ejercido sobre el producto embalado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR4.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR4.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción

Materiales: Pastas cerámicas en polvo o en estado plástico. Máquinas e instalaciones: Instalaciones, máquinas y equipos auxiliares para la conformación y secado de productos de barro cocido para la construcción: amasadoras, extrusoras, prensas, moldes metálicos y boquillas de extrudido. Equipos de control de humedad en continuo. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de la pasta; dispositivos de corte, equipos de extracción y/o apilado de las piezas, vagonetas, secaderos, generadores de aire caliente. Líneas de esmaltado automático, máquinas de aplicación de esmaltes mediante pulverización y mediante cortina. Agitadores, bombas de trasiego, vagonetas. Instalaciones y equipos para la aspiración y depuración de gases. Útiles de control: balanzas y tamices. Hornos. Instalaciones auxiliares de carga y descarga de hornos. Instalaciones auxiliares de control de hornos. Máquinas y equipos para el embalado del producto acabado. Vibrotamices, Maquinas de Limpieza y rectificador de rodillos del horno.

Productos y resultados

Materiales de barro cocido para la construcción: Tejas, bovedillas, peldaños, celosías, rasillas, ladrillos, ladrillos cara vista, bloques, adoquines, piezas especiales y complementarias. Tejas esmaltadas y ladrillos caravista esmaltados.

Información utilizada o generada

Ordenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimientos operativos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Normas de seguridad. Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: FABRICAR PORCELANA SANITARIA Y ARTÍCULOS CERÁMICOS PARA EL HOGAR, LA DECORACIÓN Y APLICACIONES TÉCNICAS.

Nivel: 2

Código: UC0660_2

Realizaciones Profesionales y Criterios de realización

RP1: Ejecutar y coordinar las operaciones de conformación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas mediante colado, a partir de pastas cerámicas previamente preparadas, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR1.1 La preparación y regulación de las máquinas y equipos de: llenado de moldes, a vacío y a presión; alimentación a equipos de conformado; vaciado y desmoldado automático; y transporte y descarga del producto conformado, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR1.2 La ejecución o coordinación de las operaciones de elaboración de moldes de escayola o resina sintética, garantiza que:

- La escayola o resina sintética se prepara siguiendo los procedimientos establecidos y posee las condiciones adecuadas para su empleo.
- Los moldes matriz se montan y, en su caso, se preparan con el desmoldante adecuado, siguiendo las instrucciones técnicas de la empresa.
- El llenado de los moldes matriz se realiza en las condiciones de operación establecidas.
- El desmoldado, el repasado y el montaje y secado de los moldes, se realizan respetando los tiempos y procedimientos establecidos.
- La limpieza, manipulación y secado de los moldes matriz se realiza sin que sufran deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR1.3 La ejecución o coordinación de las operaciones de conformado mediante colado garantiza que:

- La pasta cerámica que se va a utilizar es la adecuada para el tipo de producto que hay que fabricar y que su disponibilidad permite cumplir el programa de fabricación.
- El estado y disponibilidad de los moldes permite cumplir el programa de fabricación.
- La selección de los moldes, su montaje y su disposición en la línea de colado se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas.

- La barbotina posee las condiciones reológicas adecuadas a los dispositivos de llenado y a las características del molde a emplear.
- El llenado de los moldes se realiza en las condiciones de operación establecidas.
- El vaciado y desmolde se realizan respetando los tiempos y procedimientos establecidos.
- El repasado del producto desmoldado elimina las marcas del molde.
- El pegado de elementos proporciona las características estéticas y mecánicas requeridas al conjunto.
- El lavado, secado y acondicionamiento de los moldes, permite su empleo y conservación en las condiciones de calidad establecidas.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR1.4 El control ejercido sobre el producto conformado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR1.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Ejecutar y coordinar las operaciones de conformación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas mediante prensado, calibrado o prensado-calibrado, a partir de pastas cerámicas previamente preparadas, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR2.1 La preparación y regulación de las máquinas y equipos de: alimentación a equipos de conformado; prensado-calibrado; y transporte y descarga del producto conformado, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR2.2 La ejecución o coordinación de las operaciones de conformado mediante prensado garantiza que:

- La pasta cerámica que se va a utilizar es la adecuada para el tipo de producto que hay que fabricar y que su disponibilidad permite cumplir el programa de fabricación.
- La selección del molde, la verificación de su estado y su montaje en la prensa, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- La alimentación y conducción de la prensa, proporciona un producto conformado con las características de calidad establecidas.
- La disposición de las piezas para su transporte y secado, se realiza de modo que no sufran ningún deterioro y se produzca un secado uniforme.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabri-

cación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR2.3 La ejecución o coordinación de las operaciones de conformado mediante calibrado, garantiza que:

- La pasta cerámica que se va a utilizar posee las condiciones adecuadas a los dispositivos de calibrado y al tipo de producto que hay que fabricar, y que su disponibilidad permite cumplir el programa de fabricación.
- La selección de las terrajas, la verificación de su estado y su montaje en la máquina de calibrado, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- La conducción de la máquina de calibrado proporciona un producto con las características de calidad establecidas.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR2.4 La ejecución o coordinación de las operaciones de conformado mediante prensado – calibrado, garantiza que:

- La pasta cerámica que se va a utilizar posee las condiciones adecuadas a los dispositivos de calibrado y al tipo de producto que hay que fabricar, y que su disponibilidad permite cumplir el programa de fabricación.
- La selección de los moldes y rodillos, la verificación de su estado y su montaje en la máquina de prensado-calibrado, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas.
- La conducción de la máquina de prensado-calibrado, proporciona un producto con las características de calidad establecidas.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR2.5 El control ejercido sobre el producto conformado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR2.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar el secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, mediante máquinas e instalaciones automáticas, regulando las máquinas e instalaciones, y supervisando su funcionamiento.

CR3.1 La regulación y ajuste de los dispositivos automáticos de alimentación y descarga de las piezas al secadero, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR3.2. La regulación de las condiciones de secado mediante: temperatura, tiempo de secado, caudal y humedad del aire, garantiza la obtención de produc-

tos íntegros con el grado de humedad residual y la temperatura establecidos.

CR3.3 La supervisión de las operaciones garantiza que:

- La disposición de las piezas para su transporte y secado, se realiza de modo que no sufran ningún deterioro y se produzca un secado uniforme.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR3.4 El control ejercido sobre el producto secado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR3.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Ejecutar y coordinar las operaciones de esmaltado y decoración de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR4.1 La preparación y regulación de las máquinas, equipos y medios auxiliares para las aplicaciones mediante pulverización, serigrafía, tampografía, fileteado y calcas, proporciona los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR4.2 La regulación y ajuste de los dispositivos de alimentación y descarga del producto de la línea de esmaltado, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR4.3 La regulación y control de las instalaciones de aspiración y depuración de gases, permite el mantenimiento de las condiciones de salud y medio ambientales requeridas.

CR4.4 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- Las piezas poseen la temperatura y humedad requeridas, así como la ausencia de polvo, grasas u otros productos que pudieran restar calidad al acabado.
- Los materiales que se van a aplicar, como: barbotinas, tintas, calcas, y otros, poseen las condiciones adecuadas a los dispositivos de aplicación y a los requisitos del producto que hay que obtener.
- El esmaltado y decoración con la ayuda de las máquinas y equipos automáticos, o mediante el manejo oportuno de los útiles y medios necesarios como: aerógrafos, pinceles, pantallas serigráficas y espátulas, proporciona la calidad establecida.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- El uso de las medidas de protección personal y ambiental apropiadas, proporcionan unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medioambiental.

- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos y en el tiempo previsto en el programa de fabricación.

CR4.5 El control ejercido sobre el producto esmaltado y/o decorado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR4.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR4.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa

RP5: Realizar la cocción de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, efectuando la programación y la regulación del horno e instalaciones auxiliares siguiendo instrucciones técnicas recibidas, y supervisando su funcionamiento.

CR5.1 La regulación y ajuste de los dispositivos automáticos de carga y descarga de las piezas al horno, permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR5.2 La programación del ciclo de cocción mediante: temperaturas, tiempos, presiones, circulación de gases y atmósfera, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR5.3 La supervisión de las operaciones garantiza que:

- El transporte y disposición de las piezas durante la cocción, se realiza de modo que éstas no sufran deterioros y tengan una cocción correcta.
- La carga, descarga y conducción del horno, proporciona un producto cocido con las características de calidad previstas.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR5.4 El control ejercido sobre el producto cocido permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR5.5 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR5.6 Se toman las medidas necesarias, ante contingencias y situaciones de emergencia, para mantener las instalaciones en marcha en condiciones de seguridad y se avisa al servicio de mantenimiento y al responsable jerárquico.

CR5.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP6: Coordinar la clasificación y embalado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar y aplicaciones técnicas, regulando las máquinas e instalaciones y supervisando su conducción.

CR6.1 La preparación y regulación de las máquinas y equipos de embalado y etiquetado automáticos ga-

garantiza la obtención de un embalaje de acuerdo con los estándares de calidad exigidos.

CR6.2 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- Los productos reciben el adecuado tratamiento mecánico de repasado y pulido de bordes y superficies cuando es necesario.
- El material se clasifica según los procedimientos e instrucciones técnicas establecidos.
- El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.
- El embalaje se realiza con los medios adecuados para asegurar una correcta protección e identificación del producto y facilitar su manejo y transporte.
- Las etiquetas contienen toda la información necesaria, como producto, calidad y fecha, y están correctamente situadas en el lugar establecido.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR6.3 El control ejercido sobre el producto clasificado y embalado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR6.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR6.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Pastas cerámicas coloreadas o sin colorear, en barbotina o en estado plástico. Esmaltes en barbotina o en polvo. Fritas micronizadas. Pigmentos cerámicos micronizados. Tintas cerámicas preparadas. Lustres metálicos. Vehículos y disolventes para tintas vitrificables. Calcas. Piezas cerámicas cocidas o sin cocer. Marcos, tejidos y emulsiones fotosensibles para pantallas serigráficas. Máquinas e instalaciones: Instalaciones, máquinas y equipos auxiliares para la conformación y secado de piezas cerámicas: líneas de colado, máquinas de prensado-calibrado, prensas, tornos de calibrado, moldes de escayola y de resinas sintéticas para colado. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de la pasta en barbotina. Equipos de extracción y/o apilado de las piezas, vagonetas, secaderos, generadores de aire caliente. Instalaciones, máquinas, equipos y útiles para el esmaltado y decoración. Taller de elaboración de pantallas serigráficas. Líneas de esmaltado y/o decoración automáticas, máquinas de pulverización, de inmersión, de aplicaciones en seco, de serigrafía, de tampografía, de calcas. Instalaciones y equipos para la aspiración y depuración de gases. Útiles de control: probetas, balanzas, picnómetros, viscosímetros y tamices. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Hornos. Instalaciones auxiliares de carga y descarga de hornos. Instalaciones auxiliares de control de hornos. Máquinas y equipos para la selección y embalado del producto acabado. Vibrotamices, Maquinas de Limpieza y rectificador de rodillos del horno.

Productos y resultados:

Piezas cerámicas: sanitarios, vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno. Refractarios, aisladores eléctricos, piezas de uso industrial y artículos cerámicos para laboratorio.

Información utilizada o generada:

Ordenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, de preparación de materiales, de calidad de producto, de mantenimiento, de procedimientos operativos. Manual de procedimientos. Normas de seguridad y ambientales. Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PREPARAR ESMALTES CERÁMICOS EN BARBOTINA Y TINTAS VITRIFICABLES.

Nivel: 2

Código: UC0661_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Coordinar la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas para la fabricación de esmaltes cerámicos, asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad en las operaciones.

CR1.1 La coordinación de las operaciones garantiza que:

- El material suministrado se corresponde con los albaranes de entrada y con las órdenes de compra.
- Los materiales se descargan, según procedimientos establecidos, en los silos, o lugares correspondientes debidamente identificados, evitando su contaminación.
- Las condiciones y procedimientos de almacenaje de las materias primas garantizan su conservación, acceso e inventario.
- Los procedimientos de muestreo establecidos se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificándolas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral

CR1.2 El control ejercido sobre las existencias de materias primas garantiza el stock de seguridad.

CR1.3 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías que pueden ser subsanadas en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR1.4 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Preparar esmaltes cerámicos mediante molienda o desleído en agua, coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones y asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales

CR2.1 La selección del molino o desleidor se corresponde con la cantidad y el tipo de producto, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

CR2.2 La preparación y regulación de: los sistemas de dosificación, molinos, desleidores, tamices y sistemas de descarga, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR2.3 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- Las materias primas, agua y aditivos, se dosifican en las proporciones y orden indicados en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- La preparación y control de las instalaciones de aspiración y separación de polvos, permiten el mantenimiento de las condiciones seguridad, salud laboral y medio ambientales requeridas
- La preparación y conducción del molino o "desleidor" y de los equipos de descarga, "desferrización" y selección granulométrica, se realiza de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos.
- La molienda, o desleído, finaliza tras la comprobación del control granulométrico, de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas.
- La barbotina se descarga y almacena en el depósito correspondiente, y queda identificado de forma clara e indeleble siguiendo las instrucciones de la empresa.
- El acondicionamiento de la suspensión proporciona una mezcla homogénea, con unas características granulométricas y reológicas conforme a las especificaciones de calidad establecidas.
- Los procedimientos de muestreo establecidos se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificadas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo aprovechamiento de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas

CR2.4 El control ejercido sobre el producto preparado, como la granulometría, densidad y viscosidad, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR2.5 El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR2.6 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR2.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa

RP3: Preparar tintas y colores cerámicos para la decoración de productos cerámicos, coordinando las operaciones de regulación y conducción de máquinas e instalaciones, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medio ambientales.

CR3.1 La preparación y regulación de la amasadora, el molino coloidal, la refinadora tricilíndrica o el molino de microbolas, garantiza la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR3.2 La ejecución o coordinación de las operaciones garantiza que:

- Las materias primas, vehículos serigráficos y aditivos, se dosifican en las proporciones y orden indicados en las fichas de carga e instrucciones técnicas.
- La alimentación y conducción de la amasadora, el molino coloidal, la refinadora tricilíndrica o el molino de microbolas, producen una pasta con unas características granulométricas, reológicas y de homogeneidad conforme a las especificaciones de calidad establecidas.
- El almacenamiento de la tinta preparada se realiza en un recipiente identificado de forma clara e indeleble, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Los procedimientos de control establecidos se cumplen, tomándose muestras para remitir al laboratorio de control identificadas de forma clara e indeleble.
- Las operaciones de automantenimiento se realizan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad.
- La ejecución de las operaciones se lleva a cabo con el máximo provecho de los recursos, en el tiempo previsto en el programa de fabricación, y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

CR3.3 El control de densidad, viscosidad y granulometría ejercido sobre la pasta preparada, permite detectar desviaciones en su calidad e iniciar acciones para su corrección.

CR3.4 El control del funcionamiento de las instalaciones y máquinas, permite el mantenimiento de los parámetros de proceso y la detección de anomalías subsanables en el ámbito de su competencia, o, en su caso, derivables al servicio de mantenimiento.

CR3.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: fritas, feldspatos, silicatos, carbonatos, cuarzo, arcillas, caolines, y otros. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes, desfloculantes y aglomerantes orgánicos. Vehículos serigráficos. Máquinas y equipos: Molinos de bolas en discontinuo. Instalaciones de dosificación de sólidos. Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Sistemas de dosificación de agua. Vibrotamices. Depósitos de agitación y almacenamiento de barbotinas. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Amasadoras, molinos coloidales, refinadoras tricilíndricas, molinos de microbolas, tamizadoras automáticas. Útiles de control: probetas, balanzas, picnómetros, viscosímetros y tamices. Vibrotamices, Maquinas de Limpieza y rectificador de rodillos del horno.

Productos y resultados:

Esmaltes cerámicos en barbotina. Tintas cerámicas en pasta.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Ordenes de fabricación. Instrucciones técnicas de: dosificación, calidad de producto, preparación y funcionamiento de máquinas y equipos, mantenimiento. Manual de procedimientos operativos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Normas de se-

guridad. Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias. Partes de inventario. Informes de recepción

MÓDULO FORMATIVO 1: FABRICACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS

Nivel: 2

Código: MF0657_2

Asociado a la UC: Fabricar pastas cerámicas

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de fabricación de pastas cerámicas relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Relacionar diferentes tipos de pastas cerámicas con sus procesos de fabricación, y con los aspectos más relevantes de la tecnología empleada.

CE1.2 Relacionar las características principales de los materiales utilizados en las composiciones de pastas y su proporción entre ellos con las propiedades de la pasta en el proceso y en el producto acabado.

CE1.3 A partir de una propuesta de fabricación de pastas cerámicas, debidamente caracterizada por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Identificar y describir las principales características de los materiales empleados en la fabricación: arcillas, caolines, sílices, feldspatos, otras materias primas y aditivos.
- Deducir las principales características tecnológicas y de capacidad de los medios de producción necesarios.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.
- Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.

CE1.4 Describir las distintas técnicas de preparación de pastas empleadas en la fabricación de productos cerámicos, en función de sus etapas, los medios necesarios, las variables de operación, las características de los materiales empleados y la técnica de conformación.

CE1.5 Identificar las principales variables de operación de los procesos de fabricación de pastas cerámicas, y su influencia en las etapas sucesivas del proceso y en la calidad del producto obtenido.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos en productos cerámicos, atribuibles a las operaciones de preparación de la pasta, señalando sus causas más probables y las posibles vías de solución.

CE1.7 Ante una supuesta desviación del proceso de las condiciones idóneas de fabricación, definida a través de valores de parámetros de control de forma nominal o gráfica, indicar las posibles causas y las acciones que se deben realizar.

CE1.8 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de los productos de entrada y salida de cada etapa del proceso de fabricación de pastas cerámicas.

C2: Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación de pastas cerámicas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones, máquinas y equipos para la preparación de pastas cerámicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 A partir de información técnica sobre un proceso de fabricación de pastas cerámicas y de las principales máquinas y equipos empleados, identificar y describir los aspectos fundamentales de las instalaciones auxiliares necesarias: aspiración de polvos, almacenamiento y transporte de materiales, recogida y tratamiento de lodos, y otras.

CE2.3 Ante un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación como: averías, emergencias o desviaciones en las condiciones óptimas de fabricación, evaluar su gravedad, expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir e indicar las que son de su ámbito de competencia.

C3: Poner a punto y operar con equipos de preparación de pastas para la fabricación de productos cerámicos, en condiciones de seguridad y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE3.1 A partir de un caso práctico de molienda o de desleído de una pasta cerámica, caracterizado por el programa de fabricación, las instrucciones técnicas del proceso, los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Seleccionar las materias primas, aditivos y demás materiales especificados en las instrucciones técnicas.
- Preparar y ajustar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos para la dosificación y molienda o el desleído.
- Cargar, poner en marcha, controlar y descargar las máquinas y equipos de molienda o desleído de ciclo intermitente, o, en su caso, alimentar y controlar las máquinas y equipos de ciclo continuo.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros de proceso como: elementos molturantes, tiempo de molienda o producción.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de la granulometría o, en su caso, las condiciones reológicas de la barbotina.
- Realizar los controles de granulometría y en su caso densidad y viscosidad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la operación con las máquinas y equipos, así como la manipulación de los diferentes materiales empleados en la molienda o desleído de pastas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de molienda o desleído de pastas cerámicas.

CE3.2 A partir de un caso práctico de atomización, granulación, humectación, filtro-prensado o amasado de una pasta cerámica, caracterizado por el programa de fabricación, las instrucciones técnicas del proceso, los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar y ajustar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos para la atomización, granulación, humectación, filtro-prensado o amasado.
- Poner en marcha, alimentar y controlar las máquinas y equipos de atomización, granulación, humectación, filtro-prensado o amasado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros de proceso como: caudal de bombeo, diámetro de boquillas, caudal o temperatura de gases calientes o producción.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de la humedad o la granulometría del producto.
- Realizar los ensayos de control de granulometría y humedad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la operación con las máquinas y equipos, así como la manipulación de los diferentes materiales empleados en la atomización, granulación, humectación, filtro-prensado o amasado de pastas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de atomización, granulación, humectación, filtro-prensado o amasado de pastas cerámicas.

C4: Realizar los cálculos relativos a operaciones de composición, etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE4.1 Determinar, mediante cálculos, la cantidad de los materiales almacenados en silos y graneros, a partir de información suministrada de: posición de medidores de nivel, consumos o caudales máxicos de entrada y salida.

CE4.2 Ajustar la fórmula de carga de una determinada composición a partir de variaciones en la humedad de materias primas.

CE4.3 Obtener datos e información de proceso mediante la aplicación de fórmulas derivadas del balance másico en procesos de molienda en continuo, atomización, granulado y humectado.

CE4.4 Determinar, mediante cálculos, la carga teórica en molinos de bolas para molienda vía seca y vía hú-

meda en funcionamiento continuo o intermitente, y la carga y distribución de elementos molturantes.

CE4.5 Relacionar mediante cálculos, y expresar gráficamente, la densidad de barbotinas con su contenido en sólidos y el peso específico de los sólidos.

CE4.6 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control, y siguiendo instrucciones técnicas:

- Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.
- Representar gráficamente los datos de ensayo que lo requieran e interpretarlos.
- Construir gráficos de control estadístico e interpretar la representación gráfica obtenida.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto de CE1.6; C2 respecto de CE2.1, CE2.2 y CE2.3; C3 respecto de CE3.1 y CE3.2; C4 respecto de CE4.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Preparación de pastas cerámicas

Materias primas empleadas en composiciones de pastas. Características y propiedades que aportan a la pasta e influencia en el proceso de elaboración.

Condiciones de transporte, almacenamiento y conservación de las materias primas.

Criterios de clasificación de pastas.

Homogeneización y almacenamiento de arcillas. Instalaciones y métodos operativos.

Sistemas de transporte de sólidos: Transporte neumático. Cintas transportadoras y elevadores.

Graneros y silos. Descripción. Medidores de nivel. Cálculo de la cantidad de material almacenado.

Dosificación: Instalaciones de dosificación. Problemas en la descarga de silos. Gestión automatizada de plantas de dosificación y mezcla de sólidos.

Desleído: Instalaciones y equipos de desleído. Variables de proceso. Realización de operaciones de desleído de arcillas.

Desfloculación. Fundamentos básicos y desfloculantes utilizados.

Molienda: Trituradores y rompedores. Molienda por vía seca: Molinos e instalaciones. Separadores mecánicos: ciclones, tamices y filtros. Variables de proceso. Molienda por vía húmeda. Molinos e instalaciones. Variables de proceso. Procedimientos de carga, descarga y conducción de molinos. Realización de operaciones de molienda con molinos de bolas discontinuo y continuo. Cálculos de carga de materiales y elementos molturantes.

Atomizado: Descripción de instalaciones y máquinas. Principales variables de proceso. Procedimientos operativos.

Granulado y humectado: Descripción de instalaciones y máquinas. Principales variables de proceso. Procedimientos operativos.

Filtro-prensado y amasado: Descripción de instalaciones y máquinas. Principales variables de proceso. Procedimientos operativos.

Coloración en seco de pastas cerámicas: Descripción de instalaciones y máquinas. Principales variables de proceso. Procedimientos operativos.

2. Control de calidad en procesos de fabricación pastas cerámicas

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de preparación de la pasta.

Identificación de defectos. Causas y acciones correctoras. Controles de proceso: Controles en operaciones de molienda y desleído. Controles en operaciones de acondicionamiento de la pasta por atomizado, granulado o humectado. Controles en operaciones de acondicionamiento de la pasta por filtro-prensado y amasado. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de pastas cerámicas: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Normas de etiquetado.

Procedimientos de no conformidad.

3. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación industrial de pastas cerámicas

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas: Prevención de riesgos en el tratamiento de sustancias tóxicas o peligrosas. Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de pastas cerámicas: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas. Medidas de protección y de salud laboral.

4. Organización de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: Técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de nivel superior relacionada con la fabricación de pastas cerámicas.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: FABRICACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS

Nivel: 2

Código: MF0658_2

Asociado a la UC: Fabricar baldosas cerámicas

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de fabricación de baldosas cerámicas, relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Relacionar diferentes tipos de baldosas cerámicas con sus procesos de fabricación, y con los aspectos más relevantes de la tecnología empleada.

CE1.2 A partir de una propuesta de fabricación de baldosas cerámicas, debidamente caracterizada por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso, reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Identificar y describir las principales características de la pasta, esmaltes, tintas, aditivos, y otros materiales empleados en la fabricación
- Deducir las principales características tecnológicas y la capacidad de los medios de producción necesarios.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.
- Elaborar las órdenes de trabajo necesarias

CE1.3 Describir las distintas técnicas de conformación empleadas en la fabricación de baldosas cerámicas en función de los medios necesarios, sus variables de operación, las características de la pasta y las propiedades de los productos conformados y/o acabados como: formas, tamaño, regularidad dimensional o compacidad.

CE1.4 Describir las distintas técnicas de secado y de cocción empleadas en la fabricación de baldosas cerámicas en función de sus etapas, las variables de operación, los medios necesarios y las características principales de los materiales de entrada y salida.

CE1.5 Describir las distintas técnicas de decoración y esmaltado empleadas en la fabricación de baldosas cerámicas en función de los materiales y medios necesarios, y las características del producto obtenido.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos en baldosas cerámicas, atribuibles a las operaciones básicas de su proceso de fabricación, señalando sus causas más probables y las posibles vías de solución.

CE1.7 Ante una supuesta desviación del proceso de las condiciones idóneas de fabricación, definida a través de valores de parámetros de control de forma nominal o gráfica, indicar las posibles causas y las acciones que se deben realizar.

CE1.8 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de los productos de entrada y salida de cada etapa del proceso de fabricación de baldosas cerámicas.

C2: Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación de baldosas cerámicas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para la conformación y secado de baldosas cerámicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Identificar y describir los moldes de prensa o boquillas de extrusión, y sus procedimientos de montaje y ajuste.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos y medios para el esmaltado y decoración de baldosas cerámicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento e indicar las principales características tecnológicas de los principales componentes de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.3 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para la cocción de baldosas cerámicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y los equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.4 A partir de información técnica sobre un proceso de fabricación de baldosas cerámicas y de las principales máquinas y equipos empleados, identificar y describir los aspectos fundamentales de las instalaciones auxiliares necesarias: aspiración de polvos, almacenamiento y transporte de materiales, recogida y tratamiento de lodos, y otras.

CE2.5 Ante un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación como: averías, emergencias o desviaciones en las condiciones óptimas de fabricación, evaluar su gravedad, expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir e indicar las que son de su ámbito de competencia.

C3: Conformar y secar baldosas cerámicas a partir de instrucciones técnicas de fabricación y de pastas cerámicas previamente preparadas, poniendo a

punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE3.1 A partir de un caso práctico de fabricación de baldosas cerámicas por prensado, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria disponible para la conformación y secado industrial:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos de prensado y secado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: presión específica, temperaturas y caudales de aire de secado o la producción.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Obtener el producto conformado y seco de acuerdo con las especificaciones requeridas.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación como: densidad aparente, dimensiones, resistencia mecánica, humedad y contracción de secado, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la operación con las máquinas y equipos, así como la manipulación de los diferentes materiales empleados en el conformado de baldosas cerámicas por prensado.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e industrial de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de conformado de baldosas cerámicas por prensado.

CE3.2 A partir de un caso práctico de fabricación de baldosas cerámicas por extrusión, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria disponible para la conformación y secado industrial:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar y ajustar las instalaciones y equipos de amasado, extrusión y secado.
- Poner en marcha, alimentar y controlar las máquinas y equipos de amasado, extrusión y secado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: humedad de amasado, depresión de extrusión, temperaturas y caudales de aire de secado y producción.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Obtener el producto conformado y seco de acuerdo con las especificaciones requeridas.
- Realizar los ensayos de control dimensional, resistencia mecánica, humedad y contracción de secado, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la operación con las máquinas y equipos, así como la manipulación de los diferentes materia-

les empleados en el conformado de baldosas cerámicas por extrusión.

- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de conformado de baldosas cerámicas por extrusión.

CE3.3 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que se van a seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

C4: Esmaltar y decorar baldosas cerámicas poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de esmaltado de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso, el programa de fabricación, los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Seleccionar los esmaltes, aditivos y otros materiales y comprobar que sus parámetros de trabajo se ajustan a los especificados en las instrucciones técnicas.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos de esmaltado.
- Operar diestramente máquinas y equipos para la obtención de una serie corta y comprobar que cumple las condiciones exigidas en la documentación técnica.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación del peso de esmalte aplicado y la producción.
- Realizar los controles de densidad y viscosidad del esmalte y el peso de esmalte aplicado, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el esmaltado de baldosas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de esmaltado de baldosas cerámicas.

CE4.2 A partir de un caso práctico de decoración de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso, el programa de fabricación, los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Seleccionar las tintas, colores, aditivos y otros materiales y comprobar que sus parámetros de trabajo se ajustan a los especificados en las instrucciones técnicas.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las tintas y las máquinas y equipos de decoración.
- Operar diestramente máquinas y equipos para la obtención de una serie corta y comprobar que cumple las condiciones exigidas en la documentación técnica.

- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, la producción del proceso.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en la decoración de baldosas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria que se debe emplear en las distintas operaciones de decoración de baldosas cerámicas.

C5: Cocer baldosas cerámicas siguiendo instrucciones técnicas de fabricación, poniendo a punto los medios y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE5.1 A partir de un caso práctico de fabricación de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria disponible para las operaciones de cocción:

- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias para la cocción.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos de cocción.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros del proceso de cocción como la producción o el programa de cocción.
- Obtener el producto cocido de acuerdo con las especificaciones requeridas.
- Realizar los ensayos de control de: dimensiones, absorción de agua y contracción lineal, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, de cocción así como los sistemas e indumentaria que se debe emplear.

CE5.2 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que hay que seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

C6: Realizar el acabado mecánico, la clasificación y el embalado de baldosas cerámicas, mediante máquinas y equipos automáticos, siguiendo instrucciones técnicas de fabricación, poniendo a punto los medios y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE6.1 Ante un supuesto práctico de pulido y/o rectificado de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso y de los materiales empleados, y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los materiales abrasivos necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos para el pulido y/o rectificado automático.
- Obtener el producto pulido y/o rectificado de acuerdo con las especificaciones de calidad requeridas.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el pulido y/o rectificado automático de baldosas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las operaciones de pulido y/o rectificado automático de baldosas cerámicas.

CE6.2 Ante un supuesto práctico de clasificación automática de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso, los criterios de clasificación, y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos para la clasificación automática.
- Obtener el producto clasificado de acuerdo con las especificaciones de calidad requeridas.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en la clasificación automática de baldosas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las operaciones de clasificación automática de baldosas cerámicas.

CE6.3 Ante un supuesto práctico de embalado y etiquetado automático de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso y de los materiales empleados, y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los materiales de embalado y etiquetado necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos para el embalado y etiquetado.
- Obtener el producto embalado y etiquetado, de acuerdo con las especificaciones requeridas, asegurando una correcta protección e identificación del producto, y facilitando su manejo y transporte.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el embalado y etiquetado automático de baldosas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear, en las operaciones de embalado y etiquetado automático de baldosas cerámicas.

C7: Realizar los cálculos relativos a etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE7.1 Determinar, mediante cálculos, la cantidad de los materiales almacenados en silos, graneros y parques de material en proceso, a partir de información suministrada de: posición de medidores de nivel, consumos o caudales máxicos de entrada y salida.

CE7.2 Obtener datos e información de proceso mediante la aplicación de fórmulas derivadas del balance máxico en procesos de secado y cocción.

CE7.3 Relacionar mediante cálculos, y expresar gráficamente, la densidad de barbotinas con su contenido en sólidos y el peso específico de los sólidos.

CE7.4 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control, y siguiendo instrucciones técnicas:

- Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.
- Representar gráficamente los datos de ensayo que lo requieran e interpretarlos.
- Construir gráficos de control estadístico e interpretar la representación gráfica obtenida.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 respecto a CE5.1 y CE5.2; C6 respecto a CE6.1, CE6.2 y CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Baldosas cerámicas

Propiedades y características de utilización de las baldosas cerámicas. Criterios de clasificación.

Configuración funcional y tecnológica de las industrias de fabricación de baldosas cerámicas.

Diagramas de proceso, operaciones básicas, productos de entrada y de salida y principales características de los medios necesarios.

Pastas cerámicas para la fabricación de baldosas cerámicas. Criterios de clasificación.

2. Conformación y secado de baldosas cerámicas

Prensado: Principales propiedades que debe reunir la pasta. Parámetros de control. Principales variables de operación. Prensas. Tipos y principales características tecnológicas. Moldes. Instalaciones. Ciclo de prensado. Operaciones con prensas: preparación y puesta a punto, regulación y control.

Extrusión: Principales propiedades que debe reunir la pasta. Parámetros de control. Principales variables de operación. Extrusoras. Tipos y principales características tecnológicas. Instalaciones. Operaciones con extrusoras: preparación y puesta a punto, regulación y control.

Secado de baldosas cerámicas: Fases del secado. Variables de proceso. Instalaciones: Secaderos. Tipos y funcionamiento. Mecanismos y procedimientos de regulación y control. Identificación de defectos originados en la operación de secado. Causas y posibles soluciones.

3. Esmaltado y decoración de baldosas cerámicas

Acondicionamiento de los esmaltes y tintas: Densidad, viscosidad y estabilidad de las suspensiones. Procedimientos para su ajuste y control. Aditivos. Procedimientos de transporte, almacenamiento y conservación de esmaltes en suspensión. Instalaciones, máquinas y equipos.

Principales técnicas automáticas de aplicación de esmaltes en baldosas cerámicas: aplicación por cortina, pulverización, huecograbado y aplicaciones en seco: Materiales empleados e instalaciones. Principales variables de proceso. Procedimientos operativos en procesos de esmaltado en continuo.

Principales técnicas automáticas de decoración en baldosas cerámicas: Serigrafía, aerografía, aplicación de calcas, pincelado, goteado, flexografía, huecografía, inyección, espolvoreado y tratamientos mecánicos: Materiales empleados e instalaciones. Variables de proceso. Procedimientos operativos en procesos de decoración en continuo.

Defectos de esmaltado y/o decoración en baldosas cerámicas: caracterización de defectos y determinación de sus causas y de posibles soluciones.

4. Cocción de baldosas cerámicas

Fundamentos: Principales reacciones y transformaciones que tienen lugar. Ciclo de cocción. Caracterización de productos cocidos. Parámetros que deben ser controlados. Interpretación de diagramas de cocción. Técnicas de cocción.

Principales variables que influyen en el proceso de cocción de baldosas cerámicas.

Defectos de cocción: caracterización de defectos y determinación de sus causas y posibles soluciones.

Hornos: Tipos de hornos. Combustibles. Esquema general de un horno continuo. Zonas y elementos del horno. Elementos de regulación, seguridad y control.

Instalaciones auxiliares: Almacenamiento de producto crudo y cocido. Carga y descarga de hornos. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de combustible.

Puesta en marcha, conducción y parada de un horno para la cocción de baldosas cerámicas: Establecimiento de un programa de cocción. Conducción y control de la instalación. Elementos de seguridad. Actuaciones en casos de averías o emergencias.

5. Acabado, clasificación, embalado y etiquetado de baldosas cerámicas

Tratamientos mecánicos de rectificado y pulido: Instalaciones y máquinas. Medios abrasivos. Procedimientos operativos.

Máquinas y equipos para la clasificación automática.

Máquinas y equipos para el embalado y etiquetado automático.

Normas de etiquetado.

6. Control de calidad en procesos de fabricación de baldosas cerámicas

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de conformación, secado, esmaltado, decoración y cocción de baldosas cerámicas.

Identificación de defectos. Causas y acciones correctoras. Controles de proceso: Controles en la pasta. Controles en el proceso de conformación y secado. Controles en la preparación y aplicación de esmaltes y tintas. Controles en el proceso de cocción. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de baldosas cerámicas: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Procedimientos de no conformidad.

7. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación de baldosas cerámicas

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de baldosas cerámicas: Prevención de riesgos en el tratamiento de sustancias

tóxicas o peligrosas. Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de baldosas: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de baldosas cerámicas. Medidas de protección y de salud laboral.

8. Organización de las operaciones de fabricación de baldosas cerámicas

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica Técnico Superior o de nivel superior relacionada con la fabricación de baldosas cerámicas.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE BARRO COCIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN

Nivel: 2

Código: MF0659_2

Asociado a la UC: Fabricar productos de barro cocido para la construcción

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de fabricación de productos de barro cocido para la construcción relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Relacionar diferentes tipos de productos de barro cocido para la construcción con sus procesos de fabricación, y con los aspectos más relevantes de la tecnología empleada.

CE1.2 A partir de una propuesta de fabricación de productos de barro cocido para la construcción debidamente caracterizada por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Identificar y describir las principales características de la pasta, los esmaltes y otros materiales empleados en la fabricación.

- Deducir las principales características tecnológicas y la capacidad de los medios de producción necesarios.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.
- Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.

CE1.3 Describir las distintas técnicas de conformación empleadas en la fabricación de productos de barro cocido para la construcción, en función de los medios necesarios, sus variables de operación, las características de la pasta y las propiedades de los productos conformados y/o acabados, como la forma y el tamaño.

CE1.4 Describir las distintas técnicas de secado y de cocción empleadas en la fabricación de productos de barro cocido para la construcción, en función de las características principales de los materiales de entrada y salida, los medios necesarios y las variables de operación.

CE1.5 Describir las distintas técnicas de esmaltado empleadas en la fabricación de productos de barro cocido para la construcción, en función de los materiales y medios necesarios, y las características del producto obtenido.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos en productos de barro cocido para la construcción atribuibles a las operaciones básicas de su proceso de fabricación, señalando sus causas más probables y las posibles vías de solución.

CE1.7 Ante una supuesta desviación del proceso de las condiciones idóneas de fabricación, definida a través de valores de parámetros de control de forma nominal o gráfica, indicar las posibles causas y las acciones que se deben realizar.

CE1.8 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de los productos de entrada y salida de cada etapa del proceso de fabricación de productos de barro cocido para la construcción.

C2: Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación de productos de barro cocido para la construcción, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para la conformación y secado de productos de barro cocido para la construcción, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Identificar y describir las boquillas de extrusión y moldes de prensa, y sus procedimientos de montaje y ajuste.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para el esmaltado de productos de barro cocido para la construcción,

o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento e indicar las principales características tecnológicas de los principales componentes de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.3 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para la cocción de productos de barro cocido para la construcción, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.4 A partir de información técnica sobre un proceso de fabricación de productos de barro cocido para la construcción y de las principales máquinas y equipos empleados, identificar y describir los aspectos fundamentales de las instalaciones auxiliares necesarias: aspiración de polvos, almacenamiento y transporte de materiales, recogida y tratamiento de lodos, y otras.

CE2.5 Ante un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación como: averías, emergencias, desviaciones en las condiciones óptimas de fabricación, evaluar su gravedad, expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir e indicar las que son de su ámbito de competencia.

C3: Conformar productos de barro cocido para la construcción a partir de instrucciones técnicas de fabricación y de pastas cerámicas previamente preparadas, poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE3.1 A partir de un caso práctico de fabricación de productos de barro cocido para la construcción, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria disponible para la conformación y secado industrial:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar y ajustar las instalaciones y equipos de amasado, extrusión, en su caso prensado, y secado.
- Poner en marcha, alimentar y controlar las máquinas y equipos de amasado, extrusión, prensado y secado.

- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: humedad de amasado, depresión de extrusión, presión específica de prensado, temperaturas y caudales de aire de secado o la producción.*
- *Obtener el producto conformado y seco de acuerdo con las especificaciones requeridas.*
- *Realizar los ensayos de control de dimensiones, resistencia mecánica, humedad o contracción de secado, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*
- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la operación con las máquinas y equipos, así como la manipulación de los diferentes materiales empleados en el conformado de productos de barro cocido para la construcción.*
- *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de conformado de productos de barro cocido para la construcción.*

CE3.2 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que se van a seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

C4: Esmaltar productos de barro cocido para la construcción poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de esmaltado de productos de barro cocido para la construcción, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso, el programa de fabricación, los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.*
- *Seleccionar los esmaltes, aditivos y otros materiales y comprobar que sus parámetros de trabajo se ajustan a los especificados en las instrucciones técnicas.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos de esmaltado.*
- *Operar diestramente máquinas y equipos para la obtención de una serie corta y comprobar que cumple las condiciones exigidas en la documentación técnica.*
- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación del peso de esmalte aplicado y la producción.*
- *Realizar los controles de densidad y viscosidad del esmalte y el peso de esmalte aplicado, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.*
- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el esmaltado de productos de barro cocido para la construcción.*
- *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en*

las distintas operaciones de esmaltado de productos de barro cocido para la construcción.

CE4.2 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que se van a seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

C5: Cocer, embalar y etiquetar productos de barro cocido para la construcción siguiendo instrucciones técnicas de fabricación, poniendo a punto los medios y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE5.1 A partir de un caso de fabricación, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria disponible para la cocción de productos de barro cocido para la construcción:

- *Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos de cocción.*
- *Cargar, controlar y descargar el horno de cocción.*
- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros del proceso de cocción como la producción o el programa de cocción.*
- *Obtener el producto cocido de acuerdo con las especificaciones requeridas.*
- *Realizar los ensayos de control de dimensiones e integridad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.*
- *Realizar los controles de: dimensiones, absorción de agua, contracción lineal e integridad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*
- *Identificar los riesgos y describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, de cocción así como los sistemas e indumentaria que se debe emplear.*

CE5.2 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que hay que seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

CE5.3 Ante un supuesto práctico de embalado y etiquetado automático de productos de barro cocido, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso y de los materiales empleados, y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- *Identificar los medios y seleccionar los materiales de embalado y etiquetado necesarios.*
- *Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos para el embalado y etiquetado.*
- *Obtener el producto embalado y etiquetado de acuerdo con las especificaciones requeridas, asegurando una correcta protección e identificación del producto, y facilitando su manejo y transporte.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*

- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el embalado y etiquetado automático de baldosas cerámicas.*
- *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear, en las operaciones de embalado y etiquetado automático de baldosas cerámicas.*

C6: Realizar los cálculos relativos a etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE6.1 Determinar mediante cálculos la cantidad de los materiales almacenados en silos, graneros y parques de material en proceso, a partir de información suministrada de: posición de medidores de nivel, consumos o caudales máxicos de entrada y salida.

CE6.2 Obtener datos e información de proceso mediante la aplicación de fórmulas derivadas del balance máxico en procesos de secado y cocción.

CE6.3 Relacionar mediante cálculos, y expresar gráficamente, la densidad de barbotinas con su contenido en sólidos y el peso específico de los sólidos.

CE6.4 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control:

- *Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.*
- *Representar gráficamente los datos de ensayo que lo requieran e interpretarlos.*
- *Construir gráficos de control estadístico e interpretar la representación gráfica obtenida.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto de CE1.6; C2 respecto de CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto de CE3.1 y CE3.2; C4 respecto de CE4.1 y CE4.2; C5 respecto de CE5.1, CE5.2 y CE5.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Productos de barro cocido para la construcción

Propiedades y características de utilización de los productos de barro cocido para la construcción. Criterios de clasificación. Almacenamiento y dosificación. Cálculos.

Configuración funcional y tecnológica de las industrias de fabricación de productos de barro cocido para la construcción.

Diagramas de proceso, operaciones básicas, productos de entrada y de salida y principales características de los medios necesarios.

Pastas cerámicas para la fabricación de productos de barro cocido para la construcción. Criterios de clasificación.

2. Conformación, secado y esmaltado de productos de barro cocido para la construcción

Extrusión: Principales propiedades que debe reunir la pasta. Extrusoras. Tipos y principales características tecnológicas. Principales variables de operación. Operaciones con extrusoras: Preparación y puesta a punto, regulación y control.

Prensado: Principales propiedades que debe reunir la pasta. Prensado de masas plásticas. Prensas. Tipos y principales características tecnológicas. Instalaciones. Ciclo de prensado. Principales variables de operación. Operaciones con prensas: preparación y puesta a punto, regulación y control.

Secado: Fases del secado. Variables de proceso. Instalaciones de secado de productos de barro cocido para la construcción. Secaderos. Tipos y funcionamiento. Mecanismos y procedimientos de regulación y control. Identificación de defectos originados en la operación de secado. Causas y posibles soluciones.

Acondicionamiento de esmaltes: Procedimientos para el ajuste y control de la densidad, viscosidad y estabilidad de las suspensiones. Aditivos. Procedimientos de transporte, almacenamiento y conservación de esmaltes en suspensión. Instalaciones, máquinas y equipos.

Principales técnicas automáticas de aplicación de esmaltes en productos de barro cocido para la construcción: aplicación por cortina, pulverización y goteado: Materiales empleados. Descripción de instalaciones. Principales variables de proceso. Procedimientos operativos: preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones, y regulación y control de máquinas en procedimientos de esmaltado en continuo. Defectos de esmaltado en productos de barro cocido para la construcción: caracterización de defectos y determinación de sus causas y de posibles soluciones.

3. Cocción de productos de barro cocido para la construcción

Fundamentos: Principales reacciones y transformaciones que tienen lugar. Ciclo de cocción. Ejemplos. Caracterización de productos cocidos. Parámetros que deben ser controlados. Interpretación de diagramas de cocción. Técnicas de cocción.

Principales variables que influyen en el proceso de cocción de productos de barro cocido para la construcción.

Defectos de cocción: caracterización de defectos y determinación de sus causas y posibles soluciones.

Hornos: Tipos de hornos. Combustibles. Esquema general de un horno continuo. Zonas y elementos de los hornos. Elementos de regulación, seguridad y control.

Instalaciones auxiliares: Almacenamiento de producto crudo y cocido. Carga y descarga de hornos. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de combustible.

Puesta en marcha, conducción y parada de un horno para la cocción de productos de barro cocido para la construcción: Establecimiento de un programa de cocción. Conducción y control de la instalación. Elementos de seguridad. Actuaciones en casos de averías o emergencias.

Instalaciones de paletización y etiquetado.

4. Control de calidad en procesos de fabricación de productos de barro cocido para la construcción

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de conformación, secado, esmaltado y cocción de productos de barro cocido para la construcción.

Identificación de defectos. Causas y acciones correctoras. Controles de proceso: Controles en operaciones de amasado, conformación y secado. Controles en la preparación y aplicación de esmaltes y tintas. Controles en el proceso de cocción. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de productos de barro cocido para la construcción: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Normas de etiquetado.

Procedimientos de no conformidad.

5. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación de productos de barro cocido para la construcción

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de productos de barro cocido para la construcción: Prevención de riesgos en el tratamiento de sustancias tóxicas o peligrosas. Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de productos de barro cocido para la construcción: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de productos de barro cocido para la construcción. Medidas de protección y de salud laboral.

6. Organización de las operaciones de fabricación de productos de barro cocido para la construcción

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con la fabricación de productos de barro cocido para la construcción.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: FABRICACIÓN DE PORCELANA SANITARIA Y ARTÍCULOS CERÁMICOS PARA EL HOGAR, LA DECORACIÓN Y APLICACIONES TÉCNICAS.

Nivel: 2

Código: MF0660_2

Asociado a la UC: Fabricar porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.

Duración: 150 horas

Capacidades y Criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Relacionar diferentes productos de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar y la decoración y productos cerámicos para uso técnico con

sus procesos de fabricación, y con los aspectos más relevantes de la tecnología empleada.

CE1.2 A partir de una propuesta de fabricación de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar o la decoración, o productos cerámicos para aplicaciones técnicas, debidamente caracterizadas por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- *Realizar un diagrama de proceso, reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.*
- *Identificar y describir las principales características de la pasta, esmaltes, tintas, aditivos, y otros materiales empleados en la fabricación.*
- *Deducir las principales características tecnológicas y la capacidad de los medios de producción necesarios.*
- *Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.*
- *Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.*
 - *Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.*

CE1.3 Describir las distintas técnicas de conformación empleadas en la fabricación de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar y decoración y productos cerámicos para aplicaciones técnicas, en función de los medios necesarios, sus variables de operación, las características principales de la pasta y las propiedades de los productos conformados y/o acabados como: formas, tamaño y regularidad dimensional.

CE1.4 Describir las técnicas de secado y de cocción empleadas en la fabricación de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar y decoración y productos cerámicos para aplicaciones técnicas, en función de sus etapas, las variables de operación, los medios necesarios y las características principales de los materiales de entrada y salida.

CE1.5 Describir las distintas técnicas de decoración y esmaltado empleadas en la fabricación de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar y decoración y productos cerámicos para aplicaciones técnicas, en función de los materiales y medios necesarios, y las características del producto obtenido.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos en porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, decoración y aplicaciones técnicas atribuibles a las operaciones básicas de su proceso de fabricación, señalando sus causas más probables y las posibles vías de solución.

CE1.7 Ante una supuesta desviación del proceso de las condiciones idóneas de fabricación, definida a través de valores de parámetros de control de forma nominal o gráfica, indicar las posibles causas y las acciones que se deben realizar.

CE1.8 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de los productos de entrada y salida de cada etapa del proceso de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.

C2 Analizar los equipos e instalaciones para la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para la conformación y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Identificar y describir los moldes, troqueles y rodillos, y sus procedimientos de montaje y ajuste.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos y medios para el esmaltado y decoración de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento de primer nivel y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.3 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para la cocción de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y los equipos objeto de revisión y automantenimiento de primer nivel y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.4 A partir de información técnica sobre un proceso de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, y de las principales máquinas y equipos empleados, identificar y describir los aspectos fundamentales de las instalaciones auxiliares necesarias: aspiración de polvos, almacenamiento y transporte de materiales, recogida y tratamiento de lodos, y otras.

CE2.5 Ante un supuesto práctico de contingencias en el proceso de fabricación como: averías, emergencias, desviaciones en las condiciones óptimas de fabricación, evaluar su gravedad, expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir e indicar las que son de su ámbito de competencia.

C3: Conformar y secar porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, a partir de instrucciones técnicas de fabricación y de pastas cerámicas previamente preparadas, poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE3.1 A partir de un caso práctico de fabricación, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso y la documentación técnica de la maquinaria disponible para la conformación y secado industrial de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos de conformación y secado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: contenido en sólidos, caudal de llenado de moldes, presión de colado, tiempo de vaciado, tiempo de desmoldado, presión de aire de desmoldado, velocidad de calibrado, presión de prensado, temperatura o caudal de aire de secado y producción.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Obtener el producto conformado y seco de acuerdo con las especificaciones requeridas.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación como: densidad y viscosidad de la barbotina, densidad aparente, espesor de pared, contracción en secado, dimensiones, resistencia mecánica y humedad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el conformado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar y aplicaciones técnicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e instrumentación de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de conformado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar y aplicaciones técnicas.

CE3.2 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que se van a seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

C4: Esmaltar y decorar porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de esmaltado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso y de los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Establecer la secuencia de operaciones necesarias.

- *Seleccionar los útiles, herramientas, máquinas y equipos necesarios.*
- *Seleccionar los esmaltes, aditivos y otros materiales y comprobar que sus parámetros de trabajo se ajustan a los especificados en las instrucciones técnicas.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos de esmaltado.*
- *Operar diestramente máquinas y equipos para la obtención de una serie corta, y comprobar que cumple las condiciones exigidas en la documentación técnica.*
- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación del peso de esmalte aplicado y la producción.*
- *Realizar los controles de densidad y viscosidad del esmalte y el peso de esmalte aplicado, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.*
- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el esmaltado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.*
- *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de esmaltado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.*

CE4.2 A partir de un caso práctico de decoración de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso y de los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.*
- *Seleccionar los esmaltes, aditivos, tintas, calcas y otros materiales y comprobar que sus parámetros de trabajo se ajustan a los especificados en las instrucciones técnicas.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las tintas, las máquinas y los equipos de decoración.*
- *Operar diestramente máquinas y equipos para la obtención de una serie corta, y comprobar que cumple las condiciones exigidas en la documentación técnica.*
- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en la decoración de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.*
- *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria que se debe emplear en las distintas operaciones de decoración de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.*

C5: Cocer porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, siguiendo instrucciones técnicas de fabricación, poniendo a punto los medios y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE5.1 A partir de un caso de fabricación, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso y la documentación técnica de la maquinaria disponible para la cocción de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas:

- *Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos de cocción.*
- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación de algunos parámetros de proceso como la producción o el programa de cocción.*
- *Obtener el producto cocido de acuerdo con las especificaciones requeridas.*
- *Realizar los ensayos de control de: dimensiones, absorción de agua, contracción lineal e integridad, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.*
- *Identificar los riesgos y describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, de cocción así como los sistemas e indumentaria que se debe emplear.*

CE5.2 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que hay que seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

C6: Embalar porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, siguiendo instrucciones técnicas de fabricación, poniendo a punto los medios y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE6.1 Ante un supuesto práctico de embalado y etiquetado de porcelana sanitaria, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso y de los materiales empleados, y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Identificar y preparar los materiales de embalado y etiquetado.*
- *Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos para el acabado, embalado y etiquetado.*
- *Realizar el tratamiento mecánico de repasado y pulido de bordes y superficies en caso que sea necesario.*
- *Obtener el producto embalado y etiquetado, de acuerdo con las especificaciones requeridas, asegurando una correcta protección e identificación del producto, y facilitando su manejo y transporte.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*
- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el acabado, embalado y etiquetado de porcelana sanitaria.*
- *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las operaciones de acabado, embalado y etiquetado, de porcelana sanitaria.*

CE6.2 Ante un supuesto práctico de embalado y etiquetado de artículos cerámicos para el hogar, la

decoración y aplicaciones técnicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso y de los materiales empleados, y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Identificar y preparar los materiales de embalado y etiquetado.*
- *Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos para el acabado, embalado y etiquetado.*
- *Realizar el tratamiento mecánico de repasado y pulido de bordes y superficies en caso que sea necesario.*
- *Obtener el producto embalado y etiquetado de acuerdo con las especificaciones requeridas, asegurando una correcta protección e identificación del producto, y facilitando su manejo y transporte.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*
- *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el acabado, embalado y etiquetado de artículos cerámicos para el hogar y aplicaciones técnicas.*
- *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las operaciones de acabado, embalado y etiquetado, de artículos cerámicos para el hogar y aplicaciones técnicas.*

C7: Realizar los cálculos relativos a etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE7.1 Determinar mediante cálculos la cantidad de los materiales almacenados en depósitos de barbotina y parques de material en proceso, a partir de información suministrada de: dimensiones, consumos o caudales máxicos de entrada y salida.

CE7.2 Obtener datos e información de proceso mediante la aplicación de fórmulas derivadas del balance máxico en procesos de secado y cocción.

CE7.3 Relacionar mediante cálculos, y expresar gráficamente, la densidad de barbotinas con su contenido en sólidos y el peso específico de los sólidos.

CE7.4 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control:

- *Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.*
- *Representar gráficamente los datos de ensayo que lo requieran e interpretarlos.*
- *Construir gráficos de control estadístico e interpretar la representación gráfica obtenida.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 respecto a CE5.1 y CE5.2; C6 respecto a CE6.1 y CE6.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Propiedades y características de utilización de los productos de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas. Criterios de clasificación.

Configuración funcional y tecnológica de las industrias de fabricación de productos de porcelana sanitaria, y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.

Diagramas de proceso, operaciones básicas, productos de entrada y de salida y principales características de los medios necesarios, para la fabricación de: porcelana sanitaria, vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno, aisladores eléctricos, refractarios, piezas de uso industrial y artículos cerámicos para laboratorio.

Pastas cerámicas utilizadas. Requisitos exigibles. Características que aportan en el conformado y propiedades que transmiten al producto cocido. Criterios de clasificación.

2. Conformación y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Colado: Acondicionamiento de barbotinas para colado. Líneas de colado manual o semiautomático. Líneas de colado automático. Colado a presión. Elaboración de moldes para colado a partir de matrices: Materiales, procedimientos e instalaciones.

Prensado - calibrado: Principales propiedades que debe reunir la pasta. Parámetros de control. Equipos y operaciones de prensado - calibrado.

Prensado isostático: Principales propiedades que debe reunir la pasta. Parámetros de control y variables de operación. Prensas. Tipos y principales características tecnológicas. Moldes. Instalaciones. Ciclo de prensado. Operaciones con prensas isostáticas.

Secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas: Fases del secado. Variables de proceso. Secaderos. Tipos y funcionamiento. Mecanismos y procedimientos de regulación y control. Procedimientos de carga. Identificación de defectos originados en la operación de conformado y de secado. Causas y posibles soluciones.

3. Esmaltado y decoración de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Acondicionamiento de esmaltes y tintas: Principales parámetros que se deben controlar: densidad, viscosidad y estabilidad de las suspensiones. Procedimientos para su ajuste y control. Aditivos. Procedimientos de transporte, almacenamiento y conservación de esmaltes en suspensión. Instalaciones, máquinas y equipos.

Principales técnicas automáticas de aplicación de esmaltes en porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas: Inmersión, aplicación por cortina, pulverización, aplicaciones electrostáticas.

Principales técnicas automáticas de decoración en porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas: Serigrafía, aplicación de calcas, estampado, pincelado, goteado y espolvoreado.

Defectos de esmaltado y/o decoración: caracterización de defectos y determinación de sus causas y de posibles soluciones.

4. Cocción de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Fundamentos: Principales reacciones y transformaciones que tienen lugar. Ciclo de cocción. Principales reacciones y transformaciones. Ejemplos de ciclo de cocción. Caracterización de productos cocidos.

Principales variables que influyen en el proceso de cocción de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.

Hornos: Tipos de hornos. Combustibles. Esquema general de un horno continuo. Zonas y elementos del horno. Elementos de regulación, seguridad y control.

Instalaciones auxiliares.

Puesta en marcha, conducción y parada de un horno para la cocción de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas: Establecimiento de un programa de cocción. Conducción y control de la instalación. Elementos de seguridad. Actuaciones en casos de averías o emergencias.

Defectos de cocción: caracterización y determinación de sus causas y posibles soluciones.

5. Embalado y etiquetado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Tratamientos mecánicos de acabado.

Máquinas y equipos para el embalado y etiquetado automático.

Procedimientos de embalado manual.

Normas de etiquetado.

6. Control de calidad en procesos de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de conformación, secado, esmaltado, decoración y cocción.

Controles de proceso.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control.

Procedimientos de no conformidad.

7. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de baldosas cerámicas: Prevención de riesgos en el tratamiento de sustancias tóxicas o peligrosas. Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación. Medidas de protección y de salud laboral.

8. Organización de las operaciones de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas relacionadas con la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: PREPARACIÓN DE ESMALTES CERÁMICOS EN BARBOTINA Y TINTAS VITRIFICABLES.

Nivel: 2

Código: MF0661_2

Asociado a la UC: Preparar esmaltes cerámicos en barbotina y tintas vitrificables

Duración: 60 horas

Capacidades y Criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de preparación de esmaltes y tintas cerámicas, relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Describir los principales procesos de preparación de esmaltes y tintas cerámicas y relacionarlos con las características de los productos obtenidos y de sus principales aplicaciones.

CE1.2 Relacionar las características de los productos de entrada y salida, en los procesos de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas.

CE1.3 Identificar y relacionar los equipos, instalaciones y medios auxiliares necesarios, con los diferentes procesos de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas.

CE1.4 Identificar las principales variables de proceso en las operaciones de molienda y desleído en la preparación de esmaltes y tintas, y su influencia en las etapas de fabricación sucesivas y en la calidad del producto obtenido.

CE1.5 En un supuesto práctico de preparación de un esmalte o tinta cerámica, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso, reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Deducir las principales características de los medios de producción necesarios, como: capacidad, producción y tecnología utilizada.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.

Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.

CE1.6 Identificar y describir los principales defectos en esmaltes y tintas atribuibles a las operaciones de preparación, señalar sus causas más probables y proponer soluciones

C2: Identificar las materias primas y los aditivos que se emplean en la fabricación de esmaltes y tintas cerámicas.

CE2.1 Identificar las principales denominaciones comerciales y técnicas de las materias primas y aditivos, utilizados en la fabricación de esmaltes y tintas y clasificarlos de acuerdo con su composición y papel que desempeñan.

CE2.2 Relacionar los materiales utilizados en las composiciones de esmaltes y tintas y su proporción entre ellos, con el comportamiento de la mezcla en el proceso de preparación.

CE2.3 Clasificar los diferentes tipos de esmaltes y tintas cerámicas, en función de las características de los productos cerámicos fabricados.

CE2.4 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de descarga, almacenamiento y manipulación de los materiales empleados en la preparación de tintas y esmaltes cerámicos.

CE2.5 Identificar y describir los principales defectos en los productos finales, atribuibles a las materias primas y/o aditivos, señalar sus causas más probables y proponer soluciones.

C3: Analizar los equipos e instalaciones para la preparación de esmaltes y tintas cerámicas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE3.1 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de preparación de esmaltes mediante molienda o desleído como: sistemas de dosificación, molinos, equipos de tamizado, separadores magnéticos, depósitos de almacenamiento de producto acabado, y otros, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE3.2 A partir de información gráfica y técnica de las instalaciones y equipos de preparación de tintas cerámicas mediante molienda o desleído como: sistemas de dosificación, molinos coloidales, de microbolas o tricilíndricos, equipos de tamizado, y otros, explicar su objetivo y los aspectos esenciales de su funcionamiento y constitución empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución de los principales conjuntos, piezas o elementos a la funcionalidad del equipo.

CE3.3 Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

C4: Poner a punto y operar con equipos de preparación de esmaltes y tintas cerámicas, en condiciones de seguridad y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de fabricación de esmaltes, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:

- *Cargar, ajustar a las condiciones de trabajo, poner en marcha, controlar y descargar las máquinas y equipos de molienda y/o desleído.*
 - *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: elementos molidurantes, tiempo de molienda, velocidad de giro, tiempo y/o agitación de desleído.*
 - *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*
 - *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.*
 - *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas y equipos de protección individual que se deben emplear.*
- CE4.2 A partir de un caso práctico de fabricación de tintas cerámicas, caracterizado por instrucciones técnicas de procedimiento, el programa de fabricación y la documentación técnica de la maquinaria empleada:*

- *Regular y operar con los equipos de dosificación de materias primas y aditivos y de homogeneización de la mezcla de acuerdo con la composición y el programa de fabricación.*
 - *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: velocidad de giro y distancia entre muelas del molino coloidal, cantidad de bolas y velocidad de agitación del molino de microbolas, separación entre rodillos del molino tricilíndrico, producción, luz de malla de la tamizadora automática.*
 - *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*
 - *Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados.*
 - *Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los equipos de protección individual que se deben emplear.*
- CE4.3 Ante un caso práctico de modificación de los parámetros de operación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar, y en su caso seguir, la secuencia lógica de actuaciones.*

C5: Tomar muestras y calibrar y operar instrumentos y equipos para la realización de los controles de recepción de materias primas y el control del proceso de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas.

CE5.1 Interpretar las instrucciones contenidas en un plan de muestreo de materias primas propuesto y ordenar y describir las acciones encaminadas a su ejecución.

CE5.2 Preparar la muestra para la realización del ensayo según normas y especificaciones establecidas utilizando los útiles y herramientas adecuados.

CE5.3 Preparar los equipos de ensayo de acuerdo con las especificaciones técnicas de control.

CE5.4 Operar diestramente, ajustar a las condiciones patrón y verificar el correcto funcionamiento de:

- *Equipos para la determinación de humedad en sólidos.*
- *Viscosímetro Copa Ford y/o rotacional.*
- *Densímetro.*
- *Serie de tamices y bastidor.*
- *Balanza de precisión; para obtener medidas de humedad, densidad, viscosidad, fusibilidad y*

distribución granulométrica de las materias primas, esmaltes y tintas.

CE5.5 Operar diestramente con equipos de aplicación manual de esmaltes mediante aerografía, serigrafía o patín de esmaltado para realizar los ensayos de comparación de esmaltes y tintas con muestras estándar

CE5.6 Expresar los resultados del ensayo en las unidades correctas y con la precisión especificada.

CE5.7 Evaluar los resultados de los ensayos sobre materias primas, esmaltes y tintas a partir de instrucciones técnicas fijadas

C6: Realizar los cálculos relativos a operaciones de composición, etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE6.1 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control:

- *Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.*
- *Representar gráficamente los datos de control que lo requieran e interpretarlos.*

CE6.2 Calcular la carga teórica en molinos de bolas para molienda vía seca y vía húmeda en funcionamiento intermitente, y la carga y distribución de elementos molturantes.

CE6.3 Dado un supuesto práctico de fabricación de una determinada tinta o esmalte, caracterizado por la composición y la cantidad a obtener, calcular la carga de cada material sólido y de agua o vehículo serigráfico necesarios.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto de CE1.6; C2 respecto de CE2.1, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto de CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C4 respecto de CE4.1, CE4.2 y CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Preparación de esmaltes cerámicos

Materias primas y aditivos empleadas en la fabricación de esmaltes: Función. Presentaciones comerciales. Condiciones de transporte y conservación de los materiales empleados.

Descripción de las principales propiedades en crudo y en cocido de los esmaltes.

Criterios de clasificación de esmaltes: Composiciones tipo. Características exigibles según el producto a obtener.

Cálculo de fórmulas de carga.

Dosificación de componentes. Dosificadores en peso y dosificadores en volumen.

Desleído.

Molinos e instalaciones: Principales variables del proceso de molienda. Regulación, manejo y control de molinos para esmaltes y engobes.

Tamizado y desferrización.

2. Elaboración de tintas cerámicas

Materias primas y aditivos empleadas en la fabricación de tintas cerámicas: Función. Vehículos serigráficos. Presentaciones comerciales. Condiciones de transporte y conservación de los materiales empleados.

Criterios de clasificación de tintas: Composiciones tipo.

Cálculo de fórmulas de carga.

Dosificación de componentes.

Instalaciones y equipos de mezcla y molienda: Molinos coloidales, tricilíndricos y de microbolas. Tamizadoras automáticas. Principales variables del proceso. Regulación, manejo y control de los equipos.

Almacenamiento y conservación de tintas cerámicas.

3. Control de calidad en procesos de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas

Principales parámetros que deben ser controlados en los procesos de fabricación de esmaltes y tintas. Establecimiento de los puntos de control.

Identificación de defectos. Causas más probables y posibles acciones correctivas.

Controles de proceso: Procedimientos operativos de los controles de distribución granulométrica y rechazo, viscosidad, tixotropía, contenido en sólidos, "fundencia" y comparación con muestras estándar. Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.

Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas: Procedimientos de muestreo. Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos. Manejo e interpretación de gráficos de control. Normas de etiquetado.

Procedimientos de no conformidad.

4. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en la fabricación industrial de esmaltes y tintas cerámicas

Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas: Equipos e instalaciones de aspiración de polvos. Depuración de aguas y efluentes líquidos. Tratamiento de emisiones gaseosas. Tratamiento de residuos sólidos.

Seguridad y salud laboral en las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas: Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas. Medidas de protección y de salud laboral.

5. Organización de las operaciones de fabricación de esmaltes y tintas cerámicas

Programas de fabricación y órdenes de trabajo.

Descripción de procedimientos operativos. Documentación empleada.

Coordinación de equipos de trabajo: Técnicas de comunicación, de motivación y de resolución de conflictos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de esmaltes cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con la fabricación de esmaltes cerámicos.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCVIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE FRITAS, ESMALTES Y PIGMENTOS CERÁMICOS.

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 3

Código: VIC208_3

Competencia general:

Organizar y gestionar la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, así como la gestión de la calidad y medioambiental, siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Unidades de competencia:

UC0662_3: Organizar y gestionar la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

UC0663_3: Controlar los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

UC0664_3: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

UC0665_3: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad en el área de organización y supervisión de la producción, o de gestión de la calidad y medioambiental en grandes, medianas y pequeñas empresas de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, ejerciendo su autonomía en el marco de las funciones y de los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo.

Sectores productivos:

Se ubica en empresas de fabricación de fritas, pigmentos, esmaltes, engobes, tintas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos en productos cerámicos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Sin carácter de exclusividad, puede citarse:

Técnico en programación y control de la producción en industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos.

Técnico de gestión de calidad en industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos.

Técnico de laboratorio de control de calidad en industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos

Técnico industrias de pigmentos y esmaltes cerámicos en el área de gestión de medio ambiente.

Formación Asociada: (360 horas)**Módulos formativos:**

MF0662_3: Organización y gestión de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. (120 horas)

MF0663_3: Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos (90 horas)

MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso. (60 horas)

MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA FABRICACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS Y ESMALTES CERÁMICOS.

Nivel: 3

Código: UC0662_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas de fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

CR1.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de fritas, se realiza de acuerdo con la ficha de producto y tiene en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación a los que son sometidos, como son la mezcla y homogeneización, molienda, fusión, enfriamiento y embalado.

CR1.3 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de esmaltes cerámicos, se realiza de acuerdo con la ficha de producto y tiene en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación a los que son sometidos, como son la dosificación de materias primas y molienda, micronización, pelletizado, clasificación por tamaños, mezcla de gránulos y/o granillas, y embalado

CR1.4 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de pigmentos cerámicos, se realiza de acuerdo con la ficha de producto y tiene en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación a los que son sometidos, como son la mezcla y homogeneización, calcinación, lavado y molienda.

CR1.5 La selección de las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, permite realizar las operaciones de recepción y almacenamiento de materias primas y aditivos, mezcla y homogeneización; molienda; fusión o calcinación, lavado, secado, micronización, mezcla y embalado, de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.6 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos, respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.7 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR1.8 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y supervisión necesaria.

RP2: Realizar la puesta en marcha de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y

habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos como los sistemas de transporte y dosificación automática, el horno de fusión, el horno de calcinación, los granuladores, los sistemas auxiliares de los hornos y los sistemas de embalado automático, permiten el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR2.6 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permite la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, que permita llevar a cabo la fabricación, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas para la elaboración de fritas, pigmentos y esmaltes. Aditivos para esmaltes: defloculantes, ligantes, espesantes, bactericidas. Compuestos orgánicos para la preparación de tintas cerámicas. Materiales de embalado. Máquinas y equipos: Instalaciones, máquinas y equipos para las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Silos y almacén de materiales, sistemas de dosificación y mezcla. Hornos de fusión. Hornos de calcinación. Molinos vía seca y vía húmeda, secadores, micronizadores, pelletizadores, clasificadores granulométricos de granillas y pellets, mezcladoras de micronizados y de granillas o pellets. Embaladoras automáticas. Sistemas de protección ambiental. Instalaciones de tratamiento de residuos. Programas informáticos de gestión de existencias.

Productos y resultados:

Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes y engobes en barbotina, micronizados, pelletizados o en carga preparada para molienda. Pigmentos cerámicos micronizados. Tintas cerámicas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambiente. Generada: Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONTROLAR LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS Y ESMALTES CERÁMICOS

Nivel: 3.

Código: UC0663_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Supervisar los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, a fin de obtener la producción en las condiciones de calidad, productividad y seguridad establecidas.

CR1.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción se identifican adecuadamente, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La interpretación de los resultados de los controles realizados en el laboratorio sobre las características de las materias primas para la fabricación de fritas y esmaltes, tales como, caolines, carbonatos, feldespatos, nitratos, óxidos y colorantes, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.3 La interpretación de los resultados de los controles realizados en el laboratorio sobre las características de las materias primas para la fabricación de pigmentos cerámicos, tales como sales metálicas y óxidos permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.4 La interpretación de los registros del proceso de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos y de los datos de control del mismo, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.5 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, permite conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.6 La interpretación de los resultados de los controles realizados en el laboratorio sobre las

características de las fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos elaborados, tales como la comparación con muestras estándar, fusibilidad, comportamiento dilatométrico o desarrollo de color, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora en el proceso.

CR1.7 La supervisión del proceso de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.8 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos procura que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las adecuadas medidas de seguridad

RP2: Determinar los requisitos de utilización y el grado de cumplimiento de la normativa vigente de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, definiendo los procedimientos y el plan de ensayos necesarios, optimizando los costes y garantizando la seguridad.

CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de las fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos se identifican correctamente.

CR2.2 Los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa vigente y/o de las características de calidad exigidas por los clientes quedan claramente determinados.

CR2.3 El plan de ensayos determina los procedimientos y recursos humanos y materiales adecuados para su realización y evaluación, optimizando los costes necesarios para llevarlo a cabo.

CR2.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados y las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.

RP3: Determinar los sistemas de control de los suministros, de las variables de proceso y de los productos acabados, y disponer los medios necesarios para su desarrollo y aplicación, a fin de alcanzar los objetivos del plan de calidad y de gestión medioambiental de la empresa.

CR3.1 Los requisitos definidos de los materiales y de los medios auxiliares y las especificaciones de suministro para la fabricación, permiten garantizar la calidad del producto.

CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros quedan claramente determinados.

CR3.3 El plan de control del proceso de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos y el plan de control de productos, establecen los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación.

CR3.4 Los procedimientos de control especifican de forma clara e inequívoca el objeto del procedimiento; los elementos o materiales a inspeccionar; las condiciones de muestreo; los medios e instrumentos de ensayo; el modo de operar; el criterio de evaluación de los resultados obtenidos; la forma de expresarlos y la cualificación del operario que realiza el control.

CR3.5 Los tratamientos especificados para el material no conforme permiten su identificación, trazabilidad y, en su caso, reciclado, de acuerdo con las instrucciones establecidas.

CR3.6 Los sistemas de control definidos permiten asegurar la calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado, optimizando los recursos técnicos y humanos.

CR3.7 La gestión y organización de los recursos necesarios permite la realización de los ensayos e inspecciones de control.

RP4: Supervisar los procesos de inspección y ensayos, en el laboratorio y en la planta de fabricación, a fin de que se ajusten a los procedimientos y normas establecidos por los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR4.1 Los equipos de inspección y ensayo se encuentran debidamente calibrados y en perfectas condiciones de uso.

CR4.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos se realizan siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR4.3 La realización de muestreos y ensayos, extraordinarios se ordenan cuando las circunstancias lo requieren

CR4.4 El plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se cumple.

RP5: Generar y gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR5.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la supervisión de la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CR5.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR5.3 La documentación necesaria para la realización de las inspecciones y ensayos programados es actual y está disponible en el lugar adecuado.

CR5.4 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR5.5 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldespatos, silicatos, carbonatos, cuarzo. Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes en barbotina, micronizados o pelletizados. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes y aglomerantes orgánicos. Máquinas y equipos: Equipos de laboratorio de control: Hornos de laboratorio, estufas, balanzas de precisión, útiles de laboratorio. Equipos de preparación de probetas: molinos, patines de esmaltado, máquinas de serigrafía, cabina de pulverización. Equipos para la determinación de la viscosidad, densidad, expansión térmica, color, granulometría, resistencia mecánica, resistencia al ataque químico.

Productos y resultados:

Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes y engobes en barbotina, micronizados, pelletizados o en carga preparada para molienda. Pigmentos cerámicos micronizados. Tintas cerámicas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos. Resultados de los ensayos e inspecciones de control de materias primas y semielaborados empleados en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Resultados sobre variables de proceso en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normas de seguridad y ambientales. Resultados de los ensayos e inspecciones de control de materias primas y semielaborados empleados en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Resultados de control de variables de proceso en la fabricación de productos fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PARTICIPAR EN LA PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO**Nivel: 3****Código: UC0664_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Organizar el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares para llevar a cabo la fabricación, en el plazo y con la calidad especificada.

CR1.1 La identificación de las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios permite la programación del aprovisionamiento y la fabricación.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios permite cumplir los objetivos de la producción y los plazos de entrega.

CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta la naturaleza de los productos y las recomendaciones del proveedor para asegurar su buen estado de conservación; la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como las normas de seguridad y medioambientales relacionadas.

CR1.4 El control de almacén permite conocer, en todo momento, las existencias y la ubicación de materiales y medios auxiliares.

CR1.5 La información sobre las condiciones y plazos de entrega de los suministros se mantiene actualizada

RP2: Programar trabajos de fabricación siguiendo las instrucciones de los responsables de la planificación, a fin de realizar la producción en el plazo y la calidad previstos, conjugando la información técnica del proceso, las cargas de trabajo, el plan de producción, las condiciones de aprovisionamiento, y optimizando los recursos disponibles.

CR2.1 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta las necesidades de fabricación; las necesidades de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y servicios; las existencias en el almacén y las características de aprovisionamiento de los suministros; los medios de producción y los recursos humanos disponibles; y la totalidad de las operaciones su secuencia, sincronismo o simultaneidad.

CR2.2 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta la eficiencia de las máquinas, las cadencias y los rendimientos del proceso y el suplemento por contingencias.

CR2.3 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas.

CR2.4 La identificación de las tareas necesarias para la ejecución de la producción permite asignar los recursos humanos adecuados, los materiales y los medios necesarios.

CR2.5 Las instrucciones orales y escritas dadas, permiten la ejecución de las operaciones de fabricación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.6 Las instrucciones orales y escritas dadas, referentes al desarrollo de las operaciones de fabricación, permiten optimizar la eficiencia de las instalaciones.

RP3: Generar y gestionar la información que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la ejecución de la fabricación.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La gestión de la información permite prever desviaciones, responder ante contingencias y reajustar programaciones cuando sea necesario.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados:

Programa de producción. Partes de inventario y almacén. Programa de aprovisionamiento. Especificaciones de almacenamiento. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Informes de resultados de producción.

Información utilizada o generada:

Objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Normas de seguridad y medio ambiente. Programa de fabricación. Programa de aprovisionamientos. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO.**Nivel: 3****Código: UC0665_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Participar en la definición del plan de calidad y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de calidad de la empresa.

CR1.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política de calidad, permite la participación en la determinación y/o definición de las

actividades a realizar para la gestión de calidad y la participación en la determinación de las relaciones funcionales, en materia de calidad, entre los departamentos de la empresa, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR1.2 El plan de calidad definido asegura la motivación por la calidad de toda la organización y la consecución de un nivel competitivo en el mercado, reduciendo los costes de calidad y fomentando el proceso de la mejora continua.

CR1.3 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 La organización de las actividades del proceso de autoevaluación o de auditoría interna, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.

CR2.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política medioambiental permite la participación en la determinación y/o definición de los aspectos medioambientales relacionados con la actividad de la empresa; las acciones para la prevención de los riesgos; las acciones de seguimiento y medición de emisiones, efluentes y residuos; la determinación de los medios de ensayo y control, el plan para su mantenimiento y calibración, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR2.2 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR2.3 La organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.4 La participación en las actividades del proceso de auditoría del sistema de gestión medioambiental se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.5 El sistema de aplicación del plan de gestión medioambiental, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Analizar y evaluar los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico de los datos realizados, facilita la lectura e interpretación de los resultados.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de esfuerzos.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida a quién corresponde su conocimiento.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad y medioambiental y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de gestión de calidad y medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos de tratamiento y transmisión de datos y texto. Programa informáticos de control de calidad.

Productos y resultados:

Plan de gestión medioambiental y organización para su desarrollo y ejecución. Plan de calidad y organización para su desarrollo y ejecución. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores. Informes de resultados y propuestas para la mejora de la calidad y de la gestión medioambiental. Gestión de la información de la calidad y la gestión medioambiental. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad vigentes. Prescripciones técnicas reglamentarias. Prescripciones de calidad exigidas por el cliente. Normativa de calidad: de producto, de ensayo y de embalado, etiquetado y aceptación. Objetivos del plan de gestión medioambiental. Normas de gestión medioambiental vigentes. Normativa de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Generada: Manual de calidad. Manual de gestión medioambiental. Procedimientos generales del sistema. Instrucciones de trabajo o de procesos específicos. Gráficos de control. Gráficos de capacidad de máquinas y de procesos. Formularios. Manual de procedimientos e instrucciones técnicas de inspección y ensayo. Requisitos y especificaciones de suministro de materiales. Procedimientos para el tratamiento del material no conforme. Informes de resultados de control. Informes de fiabilidad del producto. Documentación técnica del producto: características técnicas, funcionales e instrucciones de utilización.

MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA FABRICACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS Y ESMALTES CERÁMICOS.

Nivel: 3

Código: MF0662_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un caso práctico de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y de salida, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad de las fritas, pigmentos o esmaltes obtenidos, y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 Dada una frita, pigmento o esmalte, debidamente caracterizado mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando la secuencia de operaciones y el flujo de materiales de entrada y productos intermedios.
- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de fabricación y seleccionar las más adecuadas.
- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.
- Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las materias primas y materiales utilizados y los productos obtenidos en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las materias primas, productos intermedios y productos acabados de los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE1.5 Interpretar el comportamiento de las materias primas y productos intermedios, frente a los tratamientos mecánicos y térmicos a que son sometidos en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, como la mezcla, molienda, fusión, secado, sinterizado y granulación, en función de las características de los materiales y de los principios físicos y químicos que intervienen en la transformación.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las características de las materias primas, y a los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.7 Relacionar la composición de la mezcla de materias primas con la temperatura de fusión o calcinación, el tiempo de permanencia, la viscosidad de la frita fundida o el color del esmalte o del pigmento.

CE1.8 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación:

- Realizar balances másicos y térmicos.
- Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Analizar el comportamiento de los esmaltes durante el proceso de fabricación de productos cerámicos y las propiedades aportadas al producto obtenido.

CE2.1 Clasificar las fritas, pigmentos y los esmaltes cerámicos, en función de sus composiciones químicas, sus propiedades y sus aplicaciones.

CE2.2 Describir las principales transformaciones físico-químicas que tienen lugar en el esmalte durante el proceso de cocción.

CE2.3 Describir los mecanismos de desvitrificación, opacificación y coloración de vidriados.

CE2.4 Describir las principales propiedades de los vidriados: propiedades térmicas, mecánicas, ópticas y químicas indicando:

- La influencia cualitativa de la composición del esmalte.
- La influencia de la presencia de especies cristalinas.
- La influencia de las condiciones del proceso, como son la preparación, aplicación y cocción.
- Las principales técnicas para su medida y control.
- Su influencia en la utilización del producto final.

CE2.5 Relacionar las características y propiedades de las fritas, pigmentos y esmaltes con los materiales utilizados y sus procesos de fabricación.

C3: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE3.1 Determinar la composición de la mezcla de materias primas para la fabricación de una frita o de un esmalte, a partir del análisis químico en óxidos de cada una de las materias primas y del producto final.

CE3.2 En un caso práctico debidamente caracterizado, en el que se da la información técnica de una frita, pigmento o esmalte y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Determinar instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar cada operación.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE3.3 En un caso práctico debidamente caracterizado, en el que se da la información técnica de una fritas, pigmento o esmalte y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- *Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.*
- *Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fabricación indicando: tareas y movimientos; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.*
- *Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.*

CE3.4 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

CE3.5 En un caso práctico de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C4: Analizar los medios necesarios para la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE4.1 A partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, como esquemas, características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.*
- *Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías.*
- *Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características del producto obtenido.*
- *Determinar los procedimientos de preparación de materiales máquinas y medios de control*
- *Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.*

CE4.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas para una misma operación de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes, en función de su capacidad de producción y de automatización, de las variables de operación, las características de los productos de entrada y de salida y los criterios económicos de operación e inversión.

CE4.3 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en un proceso de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C5: Organizar y supervisar trabajos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE5.1 En un caso real de fabricación de fritas cerámicas en instalaciones industriales:

- *Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.*
- *Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.*
- *Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como dosificadores, mezcladoras, alimentadoras, horno de fusión, instalaciones de enfriamiento o equipos de ensacado.*
- *Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.*
- *Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones*

CE5.2 En un caso real de fabricación de pigmentos cerámicos en instalaciones industriales:

- *Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.*
- *Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.*
- *Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como dosificadores, mezcladoras, alimentadoras, horno de calcinación, instalaciones de lavado y secado, molinos o equipos de ensacado y embalado.*
- *Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.*
- *Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones*

CE5.3 En un caso real de elaboración de esmaltes cerámicos en instalaciones industriales:

- *Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.*
- *Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.*
- *Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como molinos, mezcladores, micronizadores, pelletizadores o equipos de ensacado y embalado*
- *dosificadores, mezcladoras, alimentadoras, horno de fusión, instalaciones de enfriamiento o equipos de ensacado.*
- *Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.*
- *Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones*

CE5.4 En un caso real de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos en instalaciones industriales:

- *Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.*
- *Identificar la documentación del proceso necesaria.*
- *Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción*

C6: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en empresas de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE6.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

CE6.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE6.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE6.4 En un caso práctico de fabricación de fritas, pigmentos y/o esmalte cerámico debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- *Identificar y describir los residuos generados.*
- *Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.*
- *Describir los principales medios empleados para la separación y el tratamiento de residuos.*

C7: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE7.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE7.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE7.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección individual que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE7.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE7.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento de primer nivel.

CE7.6 En un supuesto de fabricación de una frita, pigmento o esmalte cerámico, conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- *Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.*
- *Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.*
- *Establecer los medios e instalaciones necesarias, como protecciones personales, protecciones en máquina, detectoras o medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.6; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.5; C4 respecto a CE4.1, CE4.2 y CE4.3; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.1, CE7.3, CE7.4, CE7.5 y CE7.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Mostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos:

1. El subsector de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos
El sector cerámico español: Productos y procesos cerámicos.

Subsectores; El subsector de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos: Índices socio-económicos. Distribución geográfica y características de las principales empresas.

Estructura organizativa, productiva, funcional y comercial de las empresas de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

2. Propiedades de los esmaltes

Propiedades estéticas y funcionales de los esmaltes.

Criterios de clasificación: Clasificación de acuerdo con la función que desempeñan en el producto, el método de aplicación y la línea de producto.

El estado vítreo: Características generales del estado vítreo. Estructura de los vidriados.

Propiedades de los esmaltes en fusión.

Propiedades ópticas.

Propiedades mecánicas.

Expansión térmica.

Resistencia al ataque químico.

Influencia de la composición y de las variables de proceso sobre las propiedades de los esmaltes.

Opacificación de esmaltes: Mecanismos de opacificación. Especies químicas opacificantes.

Coloración de esmaltes: Mecanismos de coloración de esmaltes. Medida del color. Especies químicas colorantes.

3. Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de fritas

Clasificación de fritas.

Materias primas empleadas. Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.

Gestión y control de las instalaciones de fabricación de fritas: Dosificación y mezcla de materias primas. Variables de operación. Instalaciones. Principales características tecnológicas y sistemas de gestión.

Fusión de fritas: Transformaciones experimentadas por la mezcla de materias primas. Variables de proceso. Factor de fritado. Hornos de fusión de fritas

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

Puesta en marcha de la producción: Cálculos y secuencia de operaciones.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de fritas.

Optimización de procesos.

4. Gestión de operaciones y procesos de fabricación de pigmentos

Clasificación de pigmentos en función del color desarrollado, composición química y temperatura de utilización.

Materias primas empleadas: Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.

Gestión y control de las instalaciones de fabricación de pigmentos: Dosificación y mezcla de materias primas: Variables de operación. Instalaciones. Principales características tecnológicas y sistemas de gestión.

Preparación y calcinación de la mezcla de materias primas: Variables de proceso. Hornos de calcinación. Instalaciones y procedimientos de gestión y control del proceso.

Lavado y molienda del pigmento calcinado: Instalaciones y procedimientos de gestión y control del proceso.

Secado y micronizado: Instalaciones y procedimientos de gestión y control del proceso.

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

Puesta en marcha de la producción: Cálculos y secuencia de operaciones.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de pigmentos.
Optimización de procesos.

5. Gestión de las operaciones y procesos de elaboración de esmaltes

Clasificación de esmaltes en función de su aplicación, propiedades, composición química y temperatura de maduración.

Materias primas utilizadas: Requisitos de utilización y normas de seguridad para su manipulación y transporte.

Gestión y control de las instalaciones de elaboración de esmaltes: Dosificación y mezcla de materias primas: Variables de operación. Instalaciones. Principales características tecnológicas y sistemas de gestión. Molienda de esmaltes: Elaboración de granillas y aglomerados. Elaboración de polvos micronizados. Elaboración de esmaltes en lotes.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de elaboración de esmaltes.

6. Defectos y no conformidades en fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

No conformidades en los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles a las fritas, pigmentos y esmaltes: Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: Defectos atribuibles a las materias primas. Defectos atribuibles al proceso de fabricación.

7. Información y documentación de organización de la producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Información de producción de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

Organización de flujos de información en los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

Técnicas de redacción de informes.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

8. Residuos, efluentes y emisiones en la fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Normativa medioambiental.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de fabricación cerámica de 200 m².
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: FIABILIDAD Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA FABRICACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS Y ESMALTES CERÁMICOS

Nivel: 3

Código: MF0663_3

Asociado a la UC: Controlar los procesos de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE1.1 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación de fritas cerámicas, debidamente caracterizado por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.*
- *Indicar los principales defectos atribuibles a la frita que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.*
- *Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en la etapa caracterizada, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.*
- *Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.*

CE1.2 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de fabricación de pigmentos cerámicos, debidamente caracterizado por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.*
- *Indicar los principales defectos atribuibles al pigmento que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.*

- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en la etapa caracterizada, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.3 En un supuesto práctico de una etapa del proceso de elaboración de esmaltes cerámicos, debidamente caracterizado por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al esmalte que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en la etapa caracterizada, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.4 A partir de listados de datos de control de un proceso de fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso, analizarlos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de materias primas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE2.1 En un caso práctico de control de materias primas empleadas en la fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias para la realización del control.
- Realizar los ensayos de control de materias primas empleadas en la fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, como la distribución granulométrica, presencia de impurezas, desarrollo de color y comparación con muestras estándar, mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio..
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos, y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un caso práctico de control de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Realizar los ensayos de control como el botón de fusión, desarrollo de color, dilatometría, comparación con muestras estándar, adaptación entre esmalte y soporte y solubilidad de fritas en agua, mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.3 Programar las operaciones de registro y de organización del archivo de los datos de control, necesarios en la fabricación de fritas, pigmentos o esmaltes cerámicos.

C3: Determinar la fiabilidad de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, de acuerdo con la normativa de producto relacionada y aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE3.1 Señalar para una determinada frita, pigmento o esmalte cerámico las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa existente con-cernida.

CE3.2 En un caso práctico de determinación de la fiabilidad de una frita, pigmento o esmalte cerámico:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

C4: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de materias primas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

CE4.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de materias primas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos.

CE4.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

CE4.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE4.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1, CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.3; C4 respecto a CE4.1, CE4.3 y CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Control de las operaciones y procesos de fabricación de fritas cerámicas

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, homogeneización, fusión, enfriamiento y ensacado.

Controles en línea de fabricación.

2. Control de las operaciones y procesos de fabricación de pigmentos cerámicos

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, mezclado, homogeneización, calcinación, lavado, secado, ensacado y embalado. Controles en línea de fabricación.

3. Control de las operaciones y procesos de elaboración de esmaltes cerámicos

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, mezclado, molienda, micronizado, pelletizado, ensacado y embalado.

Controles en línea de fabricación.

4. Fiabilidad de productos: fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Normativa de calidad de productos cerámicos esmaltados: Normativa general. Normativa de producto: requisitos de empleo. Normativa de ensayo. Medida y pruebas de fiabilidad.

Caracterización y control de materiales: Técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas de ensayo.

5. Registro y organización del archivo de datos de materias primas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica.

Trazabilidad.

Conservación de muestras.

6. Normas de seguridad en el laboratorio cerámico

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos cerámicos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio cerámico de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: MF0664_3

Asociado a la UC: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.

CE1.1 Identificar y describir las principales técnicas de gestión de existencias y de almacén, la información requerida en cada caso y las técnicas de previsión de consumos, indicando sus aspectos fundamentales y valorando sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

CE1.2 Describir los principios básicos de la codificación de productos y de la gestión de inventarios empleados en la gestión de almacén.

CE1.3 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

Elaborar calendarios de aprovisionamiento aplicando técnicas de aprovisionamiento por "punto de pedido" y por el modelo de aprovisionamiento periódico.

Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales.

Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento y proponer ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.

CE1.4 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

Describir las características generales del aprovisionamiento de productos derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".

Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los mate-

riales y de los productos semielaborados derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".

Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento respecto a técnicas tradicionales y proponer ejemplos prácticos de aplicación del aprovisionamiento de productos en el modelo de gestión "justo a tiempo".

Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

C2: Realizar la programación del aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE2.1 Elaborar mediante cálculos, un calendario de aprovisionamiento de materiales con un horizonte de un mes a partir de un supuesto práctico sencillo de fabricación, caracterizado por información técnica del proceso; estructura del producto; información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; existencias de materiales; programa de fabricación y existencias de material en curso.

CE2.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de materias primas necesarias para la fabricación de un determinado producto, debidamente caracterizado por información técnica sobre el material, características del espacio y/o equipos de almacenamiento disponible e información de proceso:

Determinar las condiciones de transporte del material y los medios y procedimientos para su carga y/o descarga.

Determinar la forma de almacenamiento adecuada indicando las condiciones de humedad y temperatura de almacenamiento, forma de apilado, protecciones y otras.

Realizar un croquis que detalle la distribución de los materiales y productos teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento requeridas, el tiempo de permanencia y la facilidad de acceso.

Describir las actuaciones que se deben realizar ante las incidencias más frecuentes: Fallo en suministros por parte de un proveedor, partida no conforme que se incorpora al proceso, precio oscilante en el mercado de alguna materia prima, y otras.

CE2.3 Resolver casos prácticos de programación del aprovisionamiento de materiales para el proceso de fabricación de un determinado producto, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C3: Realizar la programación de la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE3.1 Identificar y describir las técnicas de programación de la producción más relevantes para la fabricación por lotes, en continuo y tipo taller.

CE3.2 Explicar las diferencias prácticas derivadas de la aplicación de sistemas de gestión de la producción MRP y MRPII.

CE3.3 Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

CE3.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto debidamente caracterizada por la información del proceso, la estructura del producto, los medios disponibles y el plan de fabricación, establecer un programa de producción para una semana que contenga:

Previsiones de consumo de materiales.

Calendario de operaciones de preparación de máquinas y materiales necesarios.

Rutas a seguir por cada producto en función de las transformaciones y procesos a los que se debe someter.

Producción diaria y capacidad de almacenamiento de productos de entrada, productos en curso y productos acabados.

CE3.5 Resolver casos prácticos de programación de la producción de productos, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C4: Describir, analizar y aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos.

CE4.1 Describir y analizar los fundamentos básicos que sustentan las principales técnicas de análisis de tareas, métodos y tiempos.

CE4.2 Dada una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, suficientemente caracterizada mediante información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el correcto desarrollo de la etapa descrita.

Describir las principales características de los puestos de trabajo más significativos.

Describir los aspectos fundamentales de las técnicas de análisis de tareas que pueden emplearse en los puestos de trabajo más significativos.

CE4.3 En un supuesto de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas convenientemente caracterizadas:

Calcular los tiempos necesarios para cada operación aplicando las técnicas de análisis idóneas en cada caso.

Calcular el tiempo total de fabricación considerando los márgenes de tolerancia oportunos.

Describir las técnicas y procedimientos de control y registro de rendimientos en el trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Mostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock.

Definición de la estructura de ubicaciones: Atribución de ubicaciones. Liberación de ubicaciones.

Sistemas tradicionales de gestión de materiales: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica.

Sistemas de planificación de necesidades de materiales: Estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales.

Organización de un almacén de materiales.

2. Programación de la producción en industrias de proceso

Planes de producción. Métodos: Conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de

ejecución. Puesta en marcha y control. Técnicas de programación.

El sistema "justo a tiempo".

Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y programación de la producción y el mantenimiento.

3. Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

Métodos de análisis de tareas.

Estudio de tiempos.

Sistemas de tiempos predeterminados.

Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad.

La mejora de métodos en la preparación de máquinas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de almacén y programación de la producción en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: MF0665_3

Asociado a la UC: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión de la calidad.

CE1.1 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión de calidad.

CE1.2 Identificar y describir las principales diferencias entre el aseguramiento de la calidad y la excelencia o calidad total y relacionarlos con los sistemas de aseguramiento de la calidad, con la gestión de la calidad total y con los modelos de excelencia.

CE1.3 Describir el soporte documental y la estructura de los documentos de los sistemas de gestión de calidad.

CE1.4 Describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de auditorías de calidad.

CE1.5 Describir la estructura de los costes de calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.1 Identificar y describir los requisitos legales básicos y generales en materia medioambiental.

CE2.2 Describir los rasgos esenciales básicos de la infraestructura medioambiental en diferentes sectores de fabricación.

CE2.3 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión medioambiental desarrollado por la normativa vigente.

CE2.4 Describir los aspectos básicos de las auditorías de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C3: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.

Determinar un plan de control del proceso estableciendo:

Los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar.

Los procedimientos de inspección para cada punto de control, como son las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, el modo de operar y el registro de los resultados.

La responsabilidad de las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.

Elaborar para un determinado punto de inspección una ficha de registro de resultados de control.

Determinar los tratamientos de los materiales y productos no conformes.

Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizada por la información técnica y por las características de los productos de entrada y de salida:

Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.

Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad identificados.

Definir las características básicas de la metodología PDCA para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.

C4: Analizar y aplicar las principales herramientas para la gestión de la calidad.

CE4.1 Identificar las características que afectan a la calidad o resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos, aplicando técnicas como:

Técnicas de análisis de problemas

Diagramas causa-efecto.

Histogramas.

Análisis de Pareto.

Diagramas de dispersión

"Tormenta de ideas".

CE4.2 Resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos de prevención y mejora de productos, aplicando técnicas como:

Análisis modal de fallos y efectos.

Diagrama matricial o "Despliegue de la Función de Calidad" (QFD).

CE4.3 En un supuesto práctico de recepción de materiales, y conocidas las características del plan de muestreo, como son el tamaño de muestra y el criterio de aceptación, determinar criterios de aceptación

o rechazo mediante el análisis de tablas y gráficos de muestreo.

CE4.4 Describir procedimientos operativos para la determinación de la capacidad de máquinas y procesos.

Procedimientos de muestreo.

Requisitos previos.

Establecimiento de tolerancias.

Determinación de índices de capacidad.

CE4.5 En un caso práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación, caracterizado por una serie de datos obtenidos, las condiciones de muestreo y las tolerancias establecidas:

Calcular los índices de capacidad.

Representar e interpretar la recta de probabilidad.

Explicar como afecta el establecimiento de las tolerancias y el centrado y ajuste de la máquina o el proceso a su capacidad.

CE4.6 En un caso práctico en el que se tienen listados de datos obtenidos de la medida de una característica de calidad o un parámetro de control en la fabricación de un determinado producto:

Construir un gráfico de control por variables, determinando sus escalas y límites de control.

Situar en el gráfico los valores de control obtenidos durante la fabricación del producto e identificar y analizar las posibles situaciones fuera de control, como rachas, tendencias o puntos fuera de control.

Elaborar informes de control describiendo y analizando las principales incidencias detectadas

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Mostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Calidad en industrias de proceso

Conceptos fundamentales sobre la calidad.

Sistemas de calidad.

2. Política industrial sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

Normalización, certificación y homologación.

Normativa internacional vigente en gestión de calidad.

Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.

Planes de calidad.

Los modelos de excelencia.

3. Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control.

Sistema de gestión de la calidad.

Certificación de los sistemas de calidad

Modelos de excelencia.

Implantación y desarrollo de un sistema de gestión de calidad: Diagnóstico de la situación de partida: indicadores de calidad y autoevaluación. Metodología para la elaboración de un manual de calidad. Metodología para la identificación, definición y descripción de procesos y sus interrelaciones. Metodología de las acciones de mejora continua: El ciclo PDCA. Planificación de auditorías.

Planes de formación en calidad: Objetivos. Acciones de formación. Seguimiento y evaluación de un plan de formación.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración y obtención de datos de coste.

4. Herramientas para la gestión de la calidad en industrias de proceso

Factores que identifican la calidad.

Técnicas de prevención de no conformidades y de mejora de la calidad.

Control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Planes de formación medioambiental.

Documentación del sistema de gestión medioambiental.

Planes de emergencia.

Seguimiento, medición y acciones correctoras.

Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental:

Metodología para la elaboración de un manual medioambiental. Planificación ambiental y redacción de los procedimientos sobre planificación de auditorías.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCIX

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 3

Código: VIC209_3

Competencia general:

Organizar y gestionar la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados, así como la gestión de la calidad y medioambiental siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Unidades de competencia:

UC0666_3: Organizar y gestionar la fabricación de pastas cerámicas

UC0667_3: Organizar y gestionar la fabricación de productos cerámicos conformados.

UC0668_3: Controlar los procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados

UC0664_3: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso.

UC0665_3: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de organización y supervisión de la producción, o de gestión de la calidad y medioambiental en grandes, medianas y pequeñas empresas de fabricación de pastas cerámicas y de productos cerámicos conformados, ejerciendo su autonomía en el marco de las funciones y de los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo.

Sectores productivos:

Se ubica en empresas de fabricación de pastas en barbotina, plásticas o atomizadas, baldosas, materiales de barro cocido para la construcción, refractarios, vajillería cerámica, sanitarios, artículos de decoración y cerámicas de uso técnico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Sin carácter de exclusividad, pueden citarse:

Técnico en la programación y control de la producción en industrias cerámicas

Técnico de gestión de calidad en industrias cerámicas

Técnico de laboratorio de control de calidad en industrias cerámicas

Técnico en industrias cerámicas en el área de gestión de medio ambiente

Formación Asociada: (480 horas)

Módulos formativos

MF0666_3: Organización y gestión de la fabricación de pastas cerámicas. (90 horas)

MF0667_3: Organización y gestión de la fabricación de productos cerámicos conformados. (150 horas)

MF0668_3: Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados. (90 horas)

MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso. (60 horas)

MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA FABRICACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS.

Nivel: 3

Código: UC0666_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de los equipos de fabricación de pastas cerámicas.

CR1.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La selección de las materias primas, aditivos y colorantes para la fabricación de pastas cerámicas, se realiza de acuerdo con la ficha de producto y tiene en cuenta su comportamiento durante los procesos de transformación a los que son sometidos, como son la mezcla, homogeneización, molienda,

desleído, atomización, filtro-prensado, humectación y amasado.

CR1.3 La selección de las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, permite realizar las operaciones de recepción y almacenamiento de arcillas y materias primas no arcillosas; dosificación, mezcla y homogeneización; molienda o desleído; atomizado, humectado o granulado; amasado: filtro-prensado y coloración de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.4 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos, respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR1.6 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuados, se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y supervisión necesaria.

RP2: Poner en marcha la producción de pastas cerámicas, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción de pastas cerámicas y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y la programación de las máquinas y los equipos complejos como los sistemas de transporte y dosificación automática, los molinos, desleidores, atomizadores, humectadores y granuladoras, permiten el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR2.6 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permiten la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones, permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de pastas cerámicas en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la producción de pastas cerámicas, que permita llevar a cabo la fabricación de pastas cerámicas de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de pastas cerámicas.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldespatos, silicatos, carbonatos, cuarzo, talco, chamotas y residuos. Colorantes para pastas. Desfloculantes. Máquinas y equipos: Instalaciones de almacenamiento de materias primas: eras, silos y graneros. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Instalaciones de dosificación de sólidos. Desleidores. Desmenzadores. Molinos de bolas, de impacto y pendulares. Vibrotamices y "trommels". Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Balsas de agitación y almacenamiento de barbotinas. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Atomizadores, granuladores, filtros-prensa, amasadoras, humectadoras. Generadores de gases calientes. Sistemas de cogeneración. Instalaciones de tratamiento de residuos.

Productos y resultados:

Pastas cerámicas con diferentes grados de acabado: polvo humectado, granulado, atomizado, amasado, en barbotina y tortas de filtro-prensa. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambiente. Generada: Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS

Nivel: 3

Código: UC0667_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas de fabricación de productos cerámicos conformados.

CR1.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La selección de los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas permiten realizar las operaciones de recepción y acondicionamiento de pastas, esmaltes y tintas; preparación de moldes, boquillas de extrusión, pantallas de serigrafía y otros medios auxiliares; conformación y secado; esmaltado y decoración; cocción; tratamientos mecánicos y elección y embalado de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental requeridas.

CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR1.5 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuados se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y supervisión necesaria.

RP2: Realizar la puesta en marcha de la fabricación de productos cerámicos conformados, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción de pastas cerámicas y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas, tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y programación de máquinas y equipos complejos, como los sistemas de dosificación automática, prensas, extrusoras o líneas automáticas de colado, equipos de esmaltado y/o decoración automática, hornos y sistemas auxiliares, equipos de pulido, cortadores y otros tratamientos mecánicos, sistemas de transporte interno, clasificación, embalado y etiquetado automático, permiten la puesta en marcha y desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR2.6 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control, permiten la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de productos cerámicos con-

formados, en el plazo requerido y con la calidad establecida.

- RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la fabricación de productos cerámicos conformados, que permita llevar a cabo la fabricación de productos cerámicos conformados, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.
- CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de productos cerámicos conformados.
- CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.
- CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.
- CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Pastas cerámicas, fritas, pigmentos, esmaltes, engobes, tintas y suspensiones para la obtención de efectos decorativos, calcomanías, soportes cerámicos cocidos, escayolas y polímeros para la fabricación de moldes para colado. Materiales de embalado. Máquinas y equipos: Amasadoras, extrusoras, tornos de calibrado, máquinas de prensado-calibrado, prensas, máquinas y líneas de colado, líneas de esmaltado. Talleres de elaboración de pantallas serigráficas, máquinas de serigrafía, flexografía y huecogrado. Secaderos y hornos continuos o discontinuos. Parque de vagonetas y sistemas de transporte. Equipos de tratamientos mecánicos para productos cerámicos cocidos: cortadoras, pulidoras y biseladoras. Máquinas de selección automática, embaladoras automáticas. Sistemas de protección ambiental. Instalaciones de tratamiento de residuos.

Productos y resultados:

Baldosas cerámicas, ladrillos, bovedillas, celosías, piezas especiales y demás artículos de tierra cocida para la construcción, esmaltados o sin esmaltar. Sanitarios cerámicos. Vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno. Refractarios, aisladores eléctricos, abrasivos, piezas de uso industrial y artículos cerámicos para laboratorio. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambiente. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE PASTAS Y DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS

Nivel: 3

Código: UC0668_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar los procesos de fabricación de pastas cerámicas, a fin de obtener la producción en las condiciones de calidad, productividad y seguridad establecidas.

CR1.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La interpretación de los resultados de los controles realizados en el laboratorio, sobre las características de las materias primas para la fabricación de pastas, tales como arcillas, caolines, carbonatos, feldespatos, talcos, chamotas y colorantes, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.3 La interpretación de los registros del proceso de fabricación de pastas cerámicas y de los datos de control del mismo, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.4 La supervisión del proceso de fabricación de pastas cerámicas, permite obtener una producción que se ajusta a las previsiones establecidas en cuanto a calidad, cantidad y tiempo de ejecución de los trabajos.

CR1.5 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de pastas cerámicas, permite conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.6 La interpretación de los resultados de los controles realizados en el laboratorio sobre las características de las pastas elaboradas, tales como plasticidad, humedad, distribución granulométrica, compacidad o comportamiento en la cocción, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora en el proceso.

CR1.7 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos procura que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las adecuadas medidas de seguridad

RP2: Supervisar el proceso de fabricación de productos cerámicos conformados, a fin de obtener la producción en las condiciones de calidad, productividad y seguridad establecidas.

CR2.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR2.2 La interpretación de los resultados de laboratorio de los controles, sobre las características de las pastas y esmaltes para la fabricación de productos cerámicos conformados, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR2.3 La interpretación de los registros del proceso de fabricación de productos cerámicos conformados y de los datos de control del mismo, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR2.4 La supervisión del proceso de fabricación de pastas cerámicas, permite obtener una producción que se ajusta a las previsiones establecidas en cuanto a calidad, cantidad y tiempo de ejecución de los trabajos.

CR2.5 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de productos cerámicos conformados, permite conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR2.6 La interpretación de los resultados de laboratorio de los controles sobre las características de los productos cerámicos fabricados, tales como dimensiones y estabilidad dimensional, porosidad, compacidad, propiedades mecánicas, resistencia al ataque químico o propiedades térmicas, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora en el proceso.

CR2.7 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos procura que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las adecuadas medidas de seguridad

RP3: Determinar los requisitos de utilización y el grado de cumplimiento de la normativa vigente de pastas y productos cerámicos conformados, identificando los procedimientos y el plan de ensayos necesarios, optimizando los costes y garantizando la seguridad.

CR3.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos cerámicos conformados, se identifican correctamente

CR3.2 Los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa vigente y/o de las características de calidad exigidas por los clientes quedan claramente determinados.

CR3.3 El plan de ensayos determina los procedimientos y recursos humanos y materiales adecuados para su realización y evaluación, optimizando los costes necesarios para llevarlo a cabo.

CR3.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados y las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.

RP4: Determinar los sistemas de control de los suministros, de las variables de proceso y de los productos acabados, y disponer los medios necesarios para su desarrollo y aplicación, a fin de alcanzar los objetivos específicos del plan de calidad y de la gestión medioambiental de la empresa.

CR4.1 Los requisitos de los materiales y de los medios auxiliares para las especificaciones de suministro para la fabricación definidos, permiten garantizar la calidad del producto.

CR4.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros quedan claramente determinados.

CR4.3 El plan de control del proceso de fabricación de productos cerámicos y el plan de control de productos, establecen los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación.

CR4.4 Los procedimientos de control especifican de forma clara e inequívoca el objeto del procedimiento; los elementos o materiales a inspeccionar; las condiciones de muestreo; los medios e instrumentos de ensayo; el modo de operar; el criterio de evaluación de los resultados obtenidos; la forma de expresarlos y la cualificación del operario que realiza el control.

CR4.5 Los tratamientos especificados para el material no conforme permiten su identificación, trazabilidad y, en su caso, reciclado, de acuerdo con las instrucciones establecidas.

CR4.6 Los sistemas de control definidos permiten asegurar la calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado, optimizando los recursos técnicos y humanos.

CR4.7 La gestión y organización de los recursos necesarios permite la realización de los ensayos e inspecciones de control.

RP5: Supervisar los procesos de inspección y ensayos, en el laboratorio y en la planta de fabricación, a fin de que se ajusten a los procedimientos y normas establecidos por los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR5.1 Los equipos de inspección y ensayo se encuentran debidamente calibrados y en perfectas condiciones de uso.

CR5.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos, se realizan siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR5.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordenan cuando las circunstancias lo requieren

CR5.4 El plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se cumple.

RP6: Generar y gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción de pastas y de productos cerámicos conformados, que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR6.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la supervisión de la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.

CR6.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR6.3 La documentación necesaria para la realización de las inspecciones y ensayos programados es actual y está disponible en el lugar adecuado.

CR6.4 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR6.5 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldespatos, silicatos, carbonatos, cuarzo. Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes en barbotina, micronizados o pelletizados. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes y aglomerantes orgánicos. Pastas cerámicas. Productos cerámicos acabados o en proceso. Máquinas y equipos: Equipos de laboratorio de control: Hornos de laboratorio, estufas, balanzas de precisión, útiles de laboratorio. Equipos de preparación de probetas: prensas, extrusoras, molinos, amasadoras, máquinas de serigrafía, moldes de escayola, patín de esmaltado, cabina de pulverización. Equipos para la determinación de la plasticidad, viscosidad, compactación, densidad, expansión térmica, dimensiones, granulometría, color, resistencia mecánica, resistencia al ataque químico, a la helada, contenido en carbonatos.

Productos y resultados:

Datos e informes sobre registros del proceso de fabricación y parámetros de los suministros y productos fabricados. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores

Información utilizada o generada:

Utilizada: Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normas de seguridad y ambientales. Generada: Resultados de los ensayos e inspecciones de control de materias primas y semielaborados empleados en la fabricación de productos cerámicos conformados. Resultados de control de variables de proceso en la fabricación de productos cerámicos conformados. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PARTICIPAR EN LA PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO**Nivel: 3****Código: UC0664_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Organizar el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares para llevar a cabo la fabricación, en el plazo y con la calidad especificada.

CR1.1 La identificación de las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios permite la programación del aprovisionamiento y la fabricación.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios permite cumplir los objetivos de la producción y los plazos de entrega.

CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta la naturaleza de los productos y las recomendaciones del proveedor para asegurar su buen estado de conservación; la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como las normas de seguridad y medioambientales relacionadas.

CR1.4 El control de almacén permite conocer, en todo momento, las existencias y la ubicación de materiales y medios auxiliares.

CR1.5 La información sobre las condiciones y plazos de entrega de los suministros se mantiene actualizada

RP2: Programar trabajos de fabricación siguiendo las instrucciones de los responsables de la planificación, a fin de realizar la producción en el plazo y la calidad previstos, conjugando la información técnica del proceso, las cargas de trabajo, el plan de producción, las condiciones de aprovisionamiento, y optimizando los recursos disponibles.

CR2.1 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta las necesidades de fabricación; las necesidades de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y servicios; las existencias en el almacén y las características de aprovisionamiento de los suministros; los medios de producción y los recursos humanos disponibles; y la totalidad de las operaciones su secuencia, sincronismo o simultaneidad.

CR2.2 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta la eficiencia de las máquinas, las caden-

cias y los rendimientos del proceso y el suplemento por contingencias.

CR2.3 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas.

CR2.4 La identificación de las tareas necesarias para la ejecución de la producción permite asignar los recursos humanos adecuados, los materiales y los medios necesarios.

CR2.5 Las instrucciones orales y escritas dadas, permiten la ejecución de las operaciones de fabricación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.6 Las instrucciones orales y escritas dadas, referentes al desarrollo de las operaciones de fabricación, permiten optimizar la eficiencia de las instalaciones.

RP3: Generar y gestionar la información que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la ejecución de la fabricación.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La gestión de la información permite prever desviaciones, responder ante contingencias y reajustar programaciones cuando sea necesario.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados:

Programa de producción. Partes de inventario y almacén. Programa de aprovisionamiento. Especificaciones de almacenamiento. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Informes de resultados de producción.

Información utilizada o generada:

Objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes de mantenimiento. Información técnica e historias de máquinas y equipos. Normas de seguridad y medio ambiente. Programa de fabricación. Programa de aprovisionamientos. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO.**Nivel: 3****Código: UC0665_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Participar en la definición del plan de calidad y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de calidad de la empresa.

CR1.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política de calidad, permite la participación en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad y la participación en la determinación de las relaciones funcionales, en materia de calidad, entre los departamentos de la empresa, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR1.2 El plan de calidad definido asegura la motivación por la calidad de toda la organización y la consecución de un nivel competitivo en el mercado, reduciendo los costes de calidad y fomentando el proceso de la mejora continua.

CR1.3 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 La organización de las actividades del proceso de autoevaluación o de auditoría interna, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.

CR2.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política medioambiental permite la participación en la determinación y/o definición de los aspectos medioambientales relacionados con la actividad de la empresa; las acciones para la prevención de los riesgos; las acciones de seguimiento y medición de emisiones, efluentes y residuos; la determinación de los medios de ensayo y control, el plan para su mantenimiento y calibración, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR2.2 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR2.3 La organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.4 La participación en las actividades del proceso de auditoría del sistema de gestión medioambiental se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.5 El sistema de aplicación del plan de gestión medioambiental, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Analizar y evaluar los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico de los datos realizados, facilita la lectura e interpretación de los resultados.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de esfuerzos.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida a quién corresponde su conocimiento.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad y medioambiental y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de gestión de calidad y medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos de tratamiento y transmisión de datos y texto. Programa informáticos de control de calidad.

Productos y resultados:

Plan de gestión medioambiental y organización para su desarrollo y ejecución. Plan de calidad y organización para su desarrollo y ejecución. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores. Informes de resultados y propuestas para la mejora de la calidad y de la gestión medioambiental. Gestión de la información de la calidad y la gestión medioambiental. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad vigentes. Prescripciones técnicas reglamentarias. Prescripciones de calidad exigidas por el cliente. Normativa de calidad: de producto, de ensayo y de embalado, etiquetado y aceptación. Objetivos del plan de gestión medioambiental. Normas de gestión medioambiental vigentes. Normativa de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Generada: Manual de calidad. Manual de gestión medioambiental. Procedimientos generales del sistema. Instrucciones de trabajo o de procesos específicos. Gráficos de control. Gráficos de capacidad de máquinas y de procesos. Formularios. Manual de procedimientos e instrucciones técnicas de inspección y ensayo. Requisitos y especificaciones de suministro de materiales. Procedimientos para el tratamiento del material no conforme. Informes de resultados de control. Informes de fiabilidad del producto. Documentación técnica del producto: características técnicas, funcionales e instrucciones de utilización.

MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS.**Nivel: 3****Código: MF0666_3****Asociado a la UC: Organizar y gestionar la fabricación de pastas cerámicas****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar procesos de fabricación de pastas cerámicas relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de las pastas obtenidas.

CE1.1 En un caso práctico de fabricación de pastas cerámicas, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y de salida, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad de la pasta cerámica obtenida y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 Dada una pasta cerámica, debidamente caracterizada mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de fabricación y seleccionar las más adecuadas.
- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.
- Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios, como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las materias primas, los aditivos, los colorantes, los materiales utilizados en la fabricación de pastas cerámicas y el tipo de pasta obtenido, mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las materias primas, aditivos, colorantes, productos intermedios y productos acabados en la fabricación de pastas cerámicas.

CE1.5 Interpretar el comportamiento de las materias primas, aditivos, colorantes y productos intermedios, frente a los procesos de transformación a los que son sometidos en la fabricación de pastas cerámicas, como la mezcla, homogeneización, molienda, desleído, atomización, filtrado, humectación y amasado en función de las características de los materiales y de los principios físicos y químicos que intervienen en la transformación.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las características de las materias primas y aditivos y al proceso de fabricación de la pasta, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.7 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación de pastas cerámicas:

- Realizar balances másicos y térmicos.
- Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fabricación de pastas cerámicas, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un caso práctico debidamente caracterizado, en el que se da la información técnica de una pasta cerámica y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada y de salida en cada una de ellas.
- Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar cada operación.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un caso práctico debidamente caracterizado, en el que se da la información técnica de una pasta cerámica y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fabricación de la pasta, indicando :tareas y movimientos; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias

CE2.4 En un caso práctico de fabricación de pastas cerámicas debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la fabricación de pastas cerámicas, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 A partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado en la fabricación de pastas cerámicas, como esquemas, características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías.

- Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características de la pasta obtenida.
- Determinar los procedimientos de preparación de materiales máquinas y medios de control
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención de la pasta especificada, con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas para una misma operación de fabricación de pastas cerámicas, en función de su capacidad de producción y de automatización, de las variables de operación, las características de los productos de entrada y de salida y los criterios económicos de operación e inversión.

CE3.3 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en los procesos de fabricación de pastas cerámicas mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de fabricación de pastas cerámicas.

CE4.1 En un caso real de fabricación de pastas cerámicas en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como molinos, amasadoras, extrusoras o atomizador.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.2 En un caso real de fabricación de pastas cerámicas en instalaciones industriales:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales, empleados en empresas de fabricación de pastas cerámicas.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de pastas cerámicas.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fabricación de pastas cerámicas.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de pastas cerámicas.

CE5.4 En un caso práctico de fabricación de pastas cerámicas, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso o en un caso real de fabricación:

- Identificar y describir los residuos generados.
- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
- Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de fabricación de pastas cerámicas.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en fabricación de pastas cerámicas

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de pastas cerámicas

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento de primer nivel.

CE6.6 En un supuesto de fabricación de una determinada pasta cerámica, conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas
- Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad
- Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores o medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.6; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.1, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados. Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos:

1. Empresas y procesos de fabricación de pastas cerámicas

El subsector de fabricación de pastas cerámicas.

Pastas cerámicas: Principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos de fabricación de pastas cerámicas: Operaciones de fabricación de pastas cerámicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción.

2. Propiedades de pastas cerámicas y su influencia en el desarrollo de las operaciones de fabricación y en las propiedades del producto acabado

Composiciones de pastas.

Plasticidad.

Reología aplicada a los procesos de fabricación de materiales cerámicos.
Propiedades de polvos cerámicos.

3. Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de pastas cerámicas

Operaciones de proceso: Homogeneización y almacenamiento de arcillas. Dosificación. Molienda. Desleído. Técnicas de acondicionamiento de la pasta.

Variables de proceso.

Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación.

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de pastas cerámicas.

Puesta en marcha de la producción: Secuencia de operaciones.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas.

Balances de masa y de energía en instalaciones de fabricación.

Optimización de procesos.

4. Defectos y no conformidades en pastas cerámicas

No conformidades en los procesos de fabricación pastas cerámicas.

Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles a las pastas: Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: Defectos atribuibles a las materias primas. Defectos atribuibles al proceso de fabricación.

5. Información y documentación de organización de la producción de pastas cerámicas

Información de producción de pastas cerámicas.

Organización de flujos de información en los procesos de fabricación de pastas cerámicas.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

6. Residuos, efluentes y emisiones en la fabricación de pastas cerámicas

Normativa medioambiental aplicable a la fabricación de pastas cerámicas.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de pastas cerámicas.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones empleados en la fabricación de pastas cerámicas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de fabricación cerámica de 200 m².
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.

Nivel: 3

Código: MF0667_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la fabricación de productos cerámicos conformados.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar procesos de fabricación de productos cerámicos conformados, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un caso práctico de fabricación de productos cerámicos conformados, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y de salida, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.*
- *Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto cerámico conformado obtenido, y en el desarrollo del proceso.*

CE1.2 En un producto cerámico, debidamente caracterizado mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- *Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.*
- *Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de fabricación y seleccionar las más adecuadas.*
- *Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.*
- *Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.*
- *Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como el tipo de tecnología y producción.*

CE1.3 Identificar las materias primas, los semielaborados, los materiales utilizados y los productos cerámicos obtenidos, mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Interpretar el comportamiento de las materias primas, pastas, semielaborados y productos intermedios, en las operaciones de conformación, secado, esmaltado, decoración, cocción y tratamientos mecánicos, en función de las características de los materiales y los principios físicos y químicos que intervienen en la transformación.

CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las características de las pastas y de los esmaltes empleados y al proceso de fabricación de productos cerámicos conformados, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.6 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las materias primas, pastas, semielaborados y productos acabados en la fabricación de productos cerámicos conformados.

CE1.7 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación:

- Realizar balances máxicos y térmicos.
- Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fabricación de productos cerámicos conformados, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto cerámico y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar cada operación.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto cerámico y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fabricación del producto cerámico indicando: tareas y movimiento; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

CE2.3 Establecer programas de cocción de productos cerámicos a partir de la información técnica sobre las materias primas utilizadas, composición de la pasta y del esmalte, características técnicas del producto final y de los medios de producción disponibles en cada caso.

CE2.4 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias

CE2.5 En un caso práctico de fabricación de productos cerámicos conformados, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción describir los procedimientos de gestión documental empleados como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios en la fabricación de productos cerámicos conformados, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 A partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado en la fabricación de productos cerámicos conformados, como esquemas, características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías.
- Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características del producto cerámico obtenido.
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto cerámico especificado con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.
- Determinar los procedimientos de preparación de materiales máquinas y medios de control
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas para una misma operación de fabricación de productos cerámicos conformados, en función de su capacidad de producción y de automatización, de las variables de operación, las características de los productos de entrada y de salida y los criterios económicos de operación e inversión.

CE3.3 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en procesos de fabricación de productos cerámicos conformados, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE4.1 En un caso real de fabricación de productos cerámicos conformados, en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como prensas, extrusoras, instalaciones de colado, secaderos, líneas de esmaltado y decoración y hornos.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.2 En un caso real de fabricación de productos cerámicos conformados, en instalaciones industriales:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales, empleados en las empresas de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.4 En de un caso práctico de fabricación de productos cerámicos conformados, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso o en un caso real de fabricación:

- *Identificar y describir los residuos generados.*
- *Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.*
- *Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.*

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en fabricación de productos cerámicos conformados

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de productos cerámicos conformados

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento de primer nivel.

CE6.6 En un supuesto de fabricación de un determinado producto cerámico conformado, conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- *Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas*
- *Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad*
- *Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad*
- *Establecer los medios e instalaciones necesarias, como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores o medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1, CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.3 y CE2.5; C3 respecto a CE3.1; CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.1, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Mostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos:

1. Empresas, procesos y productos cerámicos conformados

El sector cerámico español: Datos más relevantes del sector. Índices socio-económicos.

Productos cerámicos conformados: Principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos cerámicos: Operaciones de fabricación de productos cerámicos. Operaciones básicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción. Flujo de materiales y productos.

2. Propiedades de los productos cerámicos conformados

Permeabilidad.

Porosidad/compacidad.

Comportamiento mecánico de productos cerámicos conformados.

Dilatación térmica.

Comportamiento de materiales ante la acción del calor.

3. Gestión de las operaciones y procesos de fabricación de productos cerámicos conformados

Operaciones de proceso: Técnicas de conformado de productos cerámicos. Secado de productos cerámicos.

Aplicación de esmaltes y tintas en vía húmeda y vía seca.

Cocción de productos cerámicos.

Variables de proceso.

Máquinas, equipos e instalaciones de fabricación.

Sistemas de gestión y control de instalaciones y procesos de fabricación de materiales cerámicos conformados.

Puesta a punto de las instalaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

Puesta en marcha de la producción: Cálculos y secuencia de operaciones.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

Balances de masa y de energía en instalaciones de fabricación.

Optimización de procesos.

4. Defectos y no conformidades en productos cerámicos

No conformidades en los procesos de fabricación productos cerámicos.

Defectos y no conformidades en productos cerámicos: Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: Defectos atribuibles a las materias primas y semielaborados. Defectos atribuibles al proceso de fabricación.

5. Información y documentación de organización de la producción de productos cerámicos conformados

Información de producción de productos cerámicos conformados.

Organización de flujos de información en los procesos de fabricación de productos cerámicos conformados.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

6. Residuos, efluentes y emisiones generados en la fabricación de productos cerámicos conformados.

Normativa medioambiental aplicable a la fabricación de productos cerámicos conformados.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en las instalaciones de fabricación de productos cerámicos conformados.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de fabricación cerámica de 200 m².
- Laboratorio cerámico de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: FIABILIDAD Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA FABRICACIÓN DE PASTAS Y DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.

Nivel: 3

Código: MF0668_3

Asociado a la UC: Controlar los procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de pastas cerámicas

CE1.1 En un caso práctico de una etapa del proceso de fabricación de pastas cerámicas debidamente caracterizada por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.*
- *Indicar los principales defectos atribuibles a la pasta que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.*
- *Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.*

- *Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.*

CE1.2 A partir de listados de datos de control de un proceso de fabricación de pastas cerámicas, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso, analizarlos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C2: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE2.1 En un caso práctico de una etapa de proceso de fabricación de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información de proceso y los requisitos de calidad en el producto:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles y los documentos para su registro.*
- *Indicar los principales defectos que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.*
- *Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.*
- *Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.*

CE2.2 A partir de listados de datos de control de un proceso de fabricación de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso, analizarlos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de control de materias primas, semielaborados, pastas y productos cerámicos conformados.

CE3.1 En un caso práctico de control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes o pastas para la fabricación de productos cerámicos conformados:

- *Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.*
- *Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.*
- *Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios*
- *Programar las operaciones necesarias.*
- *Realizar los ensayos de control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes o pastas para la fabricación de productos cerámicos conformados.*
- *Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.*

CE3.2 En un caso práctico de control de productos cerámicos conformados:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Caracterizar los materiales y determinar las propiedades de los productos obtenidos en la fabricación de pastas cerámicas, mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE3.3 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control necesarias en la fabricación de pastas y productos cerámicos conformados.

C4: Determinar la fiabilidad de pastas y productos cerámicos conformados, de acuerdo con la normativa de producto relacionado, aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE4.1 Señalar para un determinado producto cerámico las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa existente concernida.

CE4.2 En un caso práctico de determinación de la fiabilidad de una pasta o de un producto cerámico conformado:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

C5: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de materias primas, pastas y productos cerámicos conformados.

CE5.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes, pastas y productos cerámicos conformados.

CE5.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas y productos cerámicos.

CE5.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE5.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.1; C3 respecto a CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C5 respecto a CE5.1, CE5.3 y CE5.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Control de las operaciones y procesos de fabricación de pastas cerámicas

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas, dosificación, molienda, desleído, humectado, amasado y atomizado.

Controles en línea.

Caracterización y control de materiales: Técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas de ensayo.

2. Control de las operaciones y procesos de fabricación de productos cerámicos conformados

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas y semielaborados, conformado, secado, esmaltado, decoración, cocción y tratamientos mecánicos.

Controles en línea.

Caracterización y control de materiales: Técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas de ensayo.

3. Fiabilidad de productos: fritas, esmaltes, pigmentos, pastas y productos cerámicos conformados.

Normativa de calidad de productos cerámicos conformados: Normativa general. Normativa de producto: requisitos de empleo. Normativa de ensayo. Medida y pruebas de fiabilidad.

4. Registro y organización del archivo de datos de control de materias primas, pastas y productos cerámicos conformados

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica.

Trazabilidad.

Conservación de muestras.

5. Normas de seguridad en el laboratorio cerámico

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos cerámicos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio cerámico de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: MF0664_3

Asociado a la UC: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.

CE1.1 Identificar y describir las principales técnicas de gestión de existencias y de almacén, la información requerida en cada caso y las técnicas de previsión de consumos, indicando sus aspectos fundamentales y valorando sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

CE1.2 Describir los principios básicos de la codificación de productos y de la gestión de inventarios empleados en la gestión de almacén.

CE1.3 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

Elaborar calendarios de aprovisionamiento aplicando técnicas de aprovisionamiento por "punto de pedido" y por el modelo de aprovisionamiento periódico.

Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales.

Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento y proponer ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.

CE1.4 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

Describir las características generales del aprovisionamiento de productos derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".

Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales y de los productos semielaborados derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".

Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento respecto a técnicas tradicionales y proponer ejemplos prácticos de aplicación del aprovisionamiento de productos en el modelo de gestión "justo a tiempo".

Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

C2: Realizar la programación del aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE2.1 Elaborar mediante cálculos, un calendario de aprovisionamiento de materiales con un horizonte de un mes a partir de un supuesto práctico sencillo de fabricación, caracterizado por información técnica del proceso; estructura del producto; información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; existencias de materiales; programa de fabricación y existencias de material en curso.

CE2.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de materias primas necesarias para la fabricación de un determinado producto, debidamente caracterizado por información técnica sobre el material, características del espacio y/o equipos de almacenamiento disponible e información de proceso:

Determinar las condiciones de transporte del material y los medios y procedimientos para su carga y/o descarga.

Determinar la forma de almacenamiento adecuada indicando las condiciones de humedad y temperatura de almacenamiento, forma de apilado, protecciones y otras.

Realizar un croquis que detalle la distribución de los materiales y productos teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento requeridas, el tiempo de permanencia y la facilidad de acceso.

Describir las actuaciones que se deben realizar ante las incidencias más frecuentes: Fallo en suministros por parte de un proveedor, partida no conforme que se incorpora al proceso, precio oscilante en el mercado de alguna materia prima, y otras.

CE2.3 Resolver casos prácticos de programación del aprovisionamiento de materiales para el proceso de fabricación de un determinado producto, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C3: Realizar la programación de la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE3.1 Identificar y describir las técnicas de programación de la producción más relevantes para la fabricación por lotes, en continuo y tipo taller.

CE3.2 Explicar las diferencias prácticas derivadas de la aplicación de sistemas de gestión de la producción MRP y MRPII.

CE3.3 Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

CE3.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto debidamente caracterizada por la información del proceso, la estructura del producto, los medios disponibles y el plan de fabricación, establecer un programa de producción para una semana que contenga:

Previsiones de consumo de materiales.

Calendario de operaciones de preparación de máquinas y materiales necesarios.

Rutas a seguir por cada producto en función de las transformaciones y procesos a los que se debe someter.

Producción diaria y capacidad de almacenamiento de productos de entrada, productos en curso y productos acabados.

CE3.5 Resolver casos prácticos de programación de la producción de productos, utilizando programas

informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C4: Describir, analizar y aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos.

CE4.1 Describir y analizar los fundamentos básicos que sustentan las principales técnicas de análisis de tareas, métodos y tiempos.

CE4.2 Dada una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, suficientemente caracterizada mediante información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el correcto desarrollo de la etapa descrita.

Describir las principales características de los puestos de trabajo más significativos.

Describir los aspectos fundamentales de las técnicas de análisis de tareas que pueden emplearse en los puestos de trabajo más significativos.

CE4.3 En un supuesto de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas convenientemente caracterizadas:

Calcular los tiempos necesarios para cada operación aplicando las técnicas de análisis idóneas en cada caso.

Calcular el tiempo total de fabricación considerando los márgenes de tolerancia oportunos.

Describir las técnicas y procedimientos de control y registro de rendimientos en el trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock.

Definición de la estructura de ubicaciones: Atribución de ubicaciones. Liberación de ubicaciones.

Sistemas tradicionales de gestión de materiales: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica.

Sistemas de planificación de necesidades de materiales: Estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales.

Organización de un almacén de materiales.

2. Programación de la producción en industrias de proceso

Planes de producción. Métodos: Conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de ejecución. Puesta en marcha y control. Técnicas de programación.

El sistema "justo a tiempo".

Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y programación de la producción y el mantenimiento.

3. Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

Métodos de análisis de tareas.

Estudio de tiempos.

Sistemas de tiempos predeterminados.

Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad.

La mejora de métodos en la preparación de máquinas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de almacén y programación de la producción en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: MF0665_3

Asociado a la UC: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión de la calidad.

CE1.1 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión de calidad.

CE1.2 Identificar y describir las principales diferencias entre el aseguramiento de la calidad y la excelencia o calidad total y relacionarlos con los sistemas de aseguramiento de la calidad, con la gestión de la calidad total y con los modelos de excelencia.

CE1.3 Describir el soporte documental y la estructura de los documentos de los sistemas de gestión de calidad.

CE1.4 Describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de auditorías de calidad.

CE1.5 Describir la estructura de los costes de calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.1 Identificar y describir los requisitos legales básicos y generales en materia medioambiental.

CE2.2 Describir los rasgos esenciales básicos de la infraestructura medioambiental en diferentes sectores de fabricación.

CE2.3 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión medioambiental desarrollado por la normativa vigente.

CE2.4 Describir los aspectos básicos de las auditorías de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C3: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.

Determinar un plan de control del proceso estableciendo:

Los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar.

Los procedimientos de inspección para cada punto de control, como son las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, el modo de operar y el registro de los resultados.

La responsabilidad de las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.

Elaborar para un determinado punto de inspección una ficha de registro de resultados de control.

Determinar los tratamientos de los materiales y productos no conformes.

Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizada por la información técnica y por las características de los productos de entrada y de salida:

Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.

Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad identificados.

Definir las características básicas de la metodología PDCA para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.

C4: Analizar y aplicar las principales herramientas para la gestión de la calidad.

CE4.1 Identificar las características que afectan a la calidad o resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos, aplicando técnicas como:

Técnicas de análisis de problemas

Diagramas causa-efecto.

Histogramas.

Análisis de Pareto.

Diagramas de dispersión

"Tormenta de ideas"

CE4.2 Resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos de prevención y mejora de productos, aplicando técnicas como:

Análisis modal de fallos y efectos.

Diagrama matricial o "Despliegue de la Función de Calidad" (QFD).

CE4.3 En un supuesto práctico de recepción de materiales, y conocidas las características del plan de muestreo, como son el tamaño de muestra y el criterio de aceptación, determinar criterios de aceptación o rechazo mediante el análisis de tablas y gráficos de muestreo.

CE4.4 Describir procedimientos operativos para la determinación de la capacidad de máquinas y procesos.

Procedimientos de muestreo.

Requisitos previos.

Establecimiento de tolerancias.

Determinación de índices de capacidad.

CE4.5 En un caso práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación,

caracterizado por una serie de datos obtenidos, las condiciones de muestreo y las tolerancias establecidas:

Calcular los índices de capacidad.

Representar e interpretar la recta de probabilidad.

Explicar como afecta el establecimiento de las tolerancias y el centrado y ajuste de la máquina o el proceso a su capacidad.

CE4.6 En un caso práctico en el que se tienen listados de datos obtenidos de la medida de una característica de calidad o un parámetro de control en la fabricación de un determinado producto:

Construir un gráfico de control por variables, determinando sus escalas y límites de control.

Situar en el gráfico los valores de control obtenidos durante la fabricación del producto e identificar y analizar las posibles situaciones fuera de control, como rachas, tendencias o puntos fuera de control.

Elaborar informes de control describiendo y analizando las principales incidencias detectadas

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Calidad en industrias de proceso

Conceptos fundamentales sobre la calidad.

Sistemas de calidad.

2. Política industrial sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

Normalización, certificación y homologación.

Normativa internacional vigente en gestión de calidad.

Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.

Planes de calidad.

Los modelos de excelencia.

3. Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control.

Sistema de gestión de la calidad.

Certificación de los sistemas de calidad

Modelos de excelencia.

Implantación y desarrollo de un sistema de gestión de calidad: Diagnóstico de la situación de partida: indicadores de calidad y autoevaluación. Metodología para la elaboración de un manual de calidad. Metodología para la identificación, definición y descripción de procesos y sus interrelaciones. Metodología de las acciones de mejora continua: El ciclo PDCA. Planificación de auditorías.

Planes de formación en calidad: Objetivos. Acciones de formación. Seguimiento y evaluación de un plan de formación.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración y obtención de datos de coste.

4. Herramientas para la gestión de la calidad en industrias de proceso

Factores que identifican la calidad.

Técnicas de prevención de no conformidades y de mejora de la calidad.

Control estadístico de procesos.
Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales.
Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.
Planes de formación medioambiental.
Documentación del sistema de gestión medioambiental.
Planes de emergencia.
Seguimiento, medición y acciones correctoras.
Auditoria del Sistema de Gestión Medioambiental.
Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental:
Metodología para la elaboración de un manual medioambiental. Planificación ambiental y redacción de los procedimientos sobre planificación de auditorias.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCX

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO.

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 3

Código: VIC210_3

Competencia general:

Organizar y gestionar la fabricación de productos de vidrio a partir de masas fundidas, así como la gestión de la calidad y medioambiental, siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Unidades de competencia:

UC0669_3: Organizar y gestionar la dosificación, homogeneización y fusión de mezclas vitrificables.

UC0670_3: Organizar y gestionar la conformación de vidrio fundido.

UC0671_3: Controlar los procesos de fabricación de productos de vidrio.

UC0664_3: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso

UC0665_3: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de organización y supervisión de la producción, o de gestión de la calidad y medioambiental en grandes, medianas y pequeñas empresas de fabricación de productos a partir de masas fundidas de vidrio, siendo autónomo en el marco de las funciones y de los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo.

Sectores productivos:

Se ubica en empresas de:
Fabricación de vidrio plano.
Fabricación de tubos de vidrio, perfiles e hilos.
Fabricación automática y semiautomática de vidrio hueco
Fabricación de moldeados de vidrio para la construcción, señalización y aisladores eléctricos.
Fabricación de microesferas de vidrio.
Fabricación de fibra de vidrio.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Sin carácter de exclusividad, puede citarse.
Técnico en programación y control de la producción en industrias de fabricación de productos de vidrio.
Técnico en industrias de fabricación de productos de vidrio en el área de gestión de calidad.
Técnico en industrias de fabricación de productos de vidrio en el área de gestión de medio ambiente.

Formación asociada: (450 horas)

Módulos formativos

MF0669_3: Organización y gestión de la fusión de mezclas vitrificables. (90 horas)

MF0670_3: Organización y gestión del conformado de vidrio fundido. (120 horas)

MF0671_3: Fiabilidad y sistemas de control en la fabricación de productos de vidrio. (90 horas)

MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso. (60 horas)

MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA DOSIFICACIÓN, HOMOGENEIZACIÓN Y FUSIÓN DE MEZCLAS VITRIFICABLES.

Nivel: 3

Código: UC0669_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas de dosificación y homogeneización de mezclas vitrificables para la fabricación de productos de vidrio.

CR1.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La selección de las materias primas y aditivos para la fabricación de vidrios, se realiza de acuerdo con la ficha de producto y tiene en cuenta su comportamiento durante los procesos de transporte, mezcla y homogeneización a los que son sometidos.

CR1.3 La selección de las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, permite realizar las operaciones de recepción y almacenamiento de materias primas y aditivos y de mezcla y homogeneización, de acuerdo con los procedimientos establecidos y

respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.4 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR1.6 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y la supervisión necesaria.

RP2: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de los hornos de fusión de vidrios para la fabricación de productos de vidrio.

CR2.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR2.2 La selección de los procedimientos e instrucciones técnicas permite realizar las operaciones de alimentación de la mezcla vitrificable al horno, de fusión y acondicionamiento del vidrio y extracción del vidrio fundido, de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.3 Los procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento, eliminación, o en su caso reciclado de residuos, respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR2.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR2.5 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y la supervisión necesaria.

RP3: Participar en la puesta en marcha de la producción de vidrio fundido, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR3.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción de vidrio fundido y, en su caso, su optimización.

CR3.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR3.3 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos como los sistemas de transporte y dosificación automática, mezcladora, enfordadora, horno de fusión y sistemas auxiliares del horno, permiten el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR3.4 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones

CR3.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas

preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR3.6 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permiten la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR3.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de vidrio fundido, en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP4: Generar y gestionar la información del proceso y de la producción, que permita llevar a cabo la fabricación de vidrio fundido, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR4.1 La información generada y utilizada es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de vidrio fundido.

CR4.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

CR4.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR4.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas y aditivos para la obtención de mezclas vitrificables, vidrio reciclado y residuos de producción. Máquinas y equipos: Instalaciones de dosificación, mezcla, homogeneización de materias primas: silos, trituradoras, básculas, mezcladoras. Instalaciones de transporte de las materias primas y de la mezcla vitrificable. "Enfordadora". Hornos e instalaciones auxiliares para la fusión y acondicionamiento de vidrio. Instalaciones de suministro de gas y de aire. Circuitos de agua y de aire de refrigeración.

Productos y resultados:

Vidrio fundido y acondicionado para la conformación. Determinación de necesidades de materiales, consumo de recursos y determinación de flujo de materiales. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada:

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambiente. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA CONFORMACIÓN DE VIDRIO FUNDIDO**Nivel: 3****Código: UC0670_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos de conformado de vidrio.

CR1.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos, los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso

CR1.2 La selección de los procedimientos e instrucciones técnicas permite realizar las operaciones de alimentación al horno, fusión y acondicionamiento del vidrio y extracción del vidrio fundido, de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.3 La selección de los procedimientos e instrucciones técnicas para la fabricación de productos de vidrio conformados a partir de mezclas fundidas, permite realizar las operaciones de conformación y acabado de vidrio plano flotado, estirado, laminado, colado, y armado; de vidrio hueco: prensado, soplado, centrifugado, decorado, recocado-templado y embalado; de tubo y varilla de vidrio: estirado, corte, recocado y embalado; de baldosas y aisladores eléctricos de vidrio: prensado, coloreado, recocado, montaje de componentes y embalado; de vidrio ornamental: conformación, decorado, recocado y embalado; de fibra de vidrio: fibrado, "ensimado", bobinado, polimerización y de microesferas de vidrio: formación de esferas, selección de tamaños y embalado.

CR1.4 La selección de los procedimientos e instrucciones técnicas para la fabricación de productos de vidrio conformados a partir de mezclas fundidas, permite realizar las operaciones de recocado sin que los productos obtenidos presenten grietas, roturas ni mermas inaceptables en su calidad a causa de una deficiente liberación de tensiones.

CR1.5 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos, respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.6 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR1.7 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y la supervisión necesaria.

RP2: Participar en la puesta en marcha de la fabricación de productos de vidrio, a partir de la información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos como los canales y equipos de alimentación; las instalaciones de fibrado; las máquinas de conformación por estirado, colado o laminado; las máquinas y moldes para conformado de vidrio hueco por prensado, soplado y centrifugado; las prensas, "centrifugas"; los hornos de recocado; las máquinas de lavado, selección y corte automático de vidrio plano; los equipos automáticos de control y selección en línea y las máquinas de embalado automático permiten la puesta en marcha de la producción y el desarrollo del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones.

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR2.6 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permite la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de productos de vidrio, en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la fabricación de productos de vidrio que permita llevar a cabo la fabricación de productos de vidrio a partir del conformado de masas de vidrio fundido, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de productos de vidrio.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Materiales: Masas de vidrio fundido. Estaño; mallas metálicas para vidrio armado; tintas vitrificables; "ensimajes" y materiales para tratamientos superficiales; materiales para embalado; semielaborados para la fabricación industrial de productos de vidrio. Máquinas y equipos: Canales y equipos de alimentación. Equipos de entrega. Instalaciones de conformación automática: baño de flotado y extendería; máquinas de conformación por estirado, colado o laminado; prensas y máquinas de conformado de vidrio por soplado, prensado o centrifugado. Equipos de moldes. Robots. Instalaciones de fibrado. Instalaciones de preparación de "ensimajes". Máquinas de aplicaciones decorativas. Hornos de recocado y de templado. Equipos de control y máquinas de selección automática. Máqui-

nas de selección y corte automático de vidrio plano. Embaladoras automáticas.

Productos y resultados:

Hojas de vidrio plano recocido liso, impreso o armado. Envases de vidrio, como botellas, tarros o frascos. Bombillas. Tubos y varillas. Productos de vidrio para cocina, servicio de mesa y artículos del hogar. Moldeados de vidrio para la construcción, tales como baldosas y perfiles en U. Vidrio moldeado para señalización. Microesferas de vidrio. Bobinas de fibra de vidrio. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada:

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambiente. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO.

Nivel: 3

Código: UC0671_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Supervisar los procesos de fabricación de productos de vidrio, a fin de obtener la producción en las condiciones de calidad, productividad y seguridad establecidas.

CR1.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción se identifican adecuadamente, siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La interpretación de los registros del proceso de fabricación de productos de vidrio y de los datos de control del mismo, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.3 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de productos de vidrio, permite conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.4 La interpretación de los resultados de los controles sobre las características de los productos elaborados, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora en el proceso.

CR1.5 La supervisión del proceso de fabricación de productos de vidrio, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.6 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos procura que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las adecuadas medidas de seguridad

RP2: Determinar los requisitos de utilización y el grado de cumplimiento de la normativa vigente de productos de vidrio obtenidos a partir del conformado de masas de vidrio fundido, definiendo los procedimientos y el plan de ensayos necesarios, optimizando los costes y garantizando la seguridad.

CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos de vidrio se identifican correctamente.

CR2.2 Los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa vigente y/o de las características de calidad exigidas por los clientes quedan claramente determinados.

CR2.3 El plan de ensayos determina los procedimientos y recursos humanos y materiales adecuados para su realización y evaluación, optimizando los costes necesarios para llevarlo a cabo.

CR2.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados y las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.

RP3: Determinar los sistemas de control de los suministros, de las variables de proceso y de los productos acabados, y disponer los medios necesarios para su desarrollo y aplicación, a fin de alcanzar los objetivos del plan de calidad y de gestión medioambiental de la empresa.

CR3.1 Los requisitos definidos de los materiales y de los medios auxiliares y las especificaciones de suministro para la fabricación, permiten garantizar la calidad del producto.

CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros quedan claramente determinados.

CR3.3 El plan de control del proceso de fabricación productos de vidrio y el plan de control de productos, establecen los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación.

CR3.4 Los procedimientos de control especifican de forma clara e inequívoca el objeto del procedimiento; los elementos o materiales a inspeccionar; las condiciones de muestreo; los medios e instrumentos de ensayo; el modo de operar; el criterio de evaluación de los resultados obtenidos; la forma de expresarlos y la cualificación del operario que realiza el control.

CR3.5 Los tratamientos especificados para el material no conforme permiten su identificación, trazabilidad y, en su caso, reciclado, de acuerdo con las instrucciones establecidas.

CR3.6 Los sistemas de control definidos permiten asegurar la calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado, optimizando los recursos técnicos y humanos.

CR3.7 La gestión y organización de los recursos necesarios permite la realización de los ensayos e inspecciones de control.

RP4: Supervisar los procesos de inspección y ensayos, en el laboratorio y en la planta de fabricación, a fin de que se ajusten a los procedimientos y normas establecidos por los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR4.1 Los equipos de inspección y ensayo se encuentran debidamente calibrados y en perfectas condiciones de uso.

CR4.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos se realizan siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR4.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordenan cuando las circunstancias lo requieren.

CR4.4 El plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se cumple.

RP5: Generar y gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción de productos de vidrio obtenidos a partir del conformado de masas de vidrio fundido, que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR5.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la supervisión de la fabricación productos de vidrio.

CR5.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR5.3 La documentación necesaria para la realización de las inspecciones y ensayos programados es actual y está disponible en el lugar adecuado.

CR5.4 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR5.5 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Materias primas y aditivos para la fabricación de vidrio. Vidrio fundido y acondicionado para la conformación. Máquinas y equipos: Equipos para la determinación de propiedades de materias primas, como tamices, equipo para la determinación de la humedad y equipo para la determinación de la distribución granulométrica. Máquina universal de ensayos. Equipos y reactivos para la determinación de la resistencia a productos químicos y de limpieza. Estufas, frigoríficos y cámaras climáticas. Equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación. Polariscopios. Dilatómetro, Durómetro Knoop. Micrómetros y equipos de medida dimensional. Microscopio, granulómetro, colorímetro, refractómetro, equipo para ensayos de rotura a presión de envases.

Productos y resultados:

Hojas de vidrio plano recocido liso, impreso o armado. Envases de vidrio, como botellas, tarros o frascos. Bombillas. Tubos y varillas. Productos de vidrio para cocina, servicio de mesa y artículos del hogar. Moldeados de vidrio para la construcción, tales como baldosas y perfiles en U. Vidrio moldeado para señalización. Microesferas de vidrio. Bobinas de fibra de vidrio. Resultados e informes de los ensayos e inspecciones de control de materias primas y aditivos empleados en la fabricación de vidrio. Resultados e informes de los ensayos e inspecciones de control de productos de vidrio. Datos e informes sobre registros del proceso de fabricación y parámetros de los suministros y productos fabricados. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores

Información utilizada o generada:

Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normas de seguridad y ambientales. Resultados de los ensayos e inspecciones de control de materias pri-

mas empleadas en la fabricación de productos de vidrio. Resultados de control de variables de proceso en la fabricación de productos de vidrio. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PARTICIPAR EN LA PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO

Nivel: 3

Código: UC0664_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares para llevar a cabo la fabricación, en el plazo y con la calidad especificada.

CR1.1 La identificación de las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios permite la programación del aprovisionamiento y la fabricación.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios permite cumplir los objetivos de la producción y los plazos de entrega.

CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta la naturaleza de los productos y las recomendaciones del proveedor para asegurar su buen estado de conservación; la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como las normas de seguridad y medioambientales relacionadas.

CR1.4 El control de almacén permite conocer, en todo momento, las existencias y la ubicación de materiales y medios auxiliares.

CR1.5 La información sobre las condiciones y plazos de entrega de los suministros se mantiene actualizada

RP2: Programar trabajos de fabricación siguiendo las instrucciones de los responsables de la planificación, a fin de realizar la producción en el plazo y la calidad previstos, conjugando la información técnica del proceso, las cargas de trabajo, el plan de producción, las condiciones de aprovisionamiento, y optimizando los recursos disponibles.

CR2.1 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta las necesidades de fabricación; las necesidades de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y servicios; las existencias en el almacén y las características de aprovisionamiento de los suministros; los medios de producción y los recursos humanos disponibles; y la totalidad de las operaciones su secuencia, sincronismo o simultaneidad.

CR2.2 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta la eficiencia de las máquinas, las cadencias y los rendimientos del proceso y el suplemento por contingencias.

CR2.3 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas.

CR2.4 La identificación de las tareas necesarias para la ejecución de la producción permite asignar los recursos humanos adecuados, los materiales y los medios necesarios.

CR2.5 Las instrucciones orales y escritas dadas, permiten la ejecución de las operaciones de fabricación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.6 Las instrucciones orales y escritas dadas, referentes al desarrollo de las operaciones de fabricación, permiten optimizar la eficiencia de las instalaciones.

RP3: Generar y gestionar la información que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la ejecución de la fabricación.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La gestión de la información permite prever desviaciones, responder ante contingencias y reajustar programaciones cuando sea necesario.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados:

Programa de producción. Partes de inventario y almacén. Programa de aprovisionamiento. Especificaciones de almacenamiento. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Informes de resultados de producción.

Información utilizada o generada:

Objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes de mantenimiento. Información técnica e históricos de máquinas y equipos. Normas de seguridad y medio ambiente. Programa de fabricación. Programa de aprovisionamientos. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: UC0665_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la definición del plan de calidad y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de calidad de la empresa.

CR1.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política de calidad, permite la participación en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad y la participación en la determinación de las relaciones funcionales, en materia de calidad, entre los departamentos de la empresa, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR1.2 El plan de calidad definido asegura la motivación por la calidad de toda la organización y la

consecución de un nivel competitivo en el mercado, reduciendo los costes de calidad y fomentando el proceso de la mejora continua.

CR1.3 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 La organización de las actividades del proceso de autoevaluación o de auditoría interna, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.

CR2.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política medioambiental permite la participación en la determinación y/o definición de los aspectos medioambientales relacionados con la actividad de la empresa; las acciones para la prevención de los riesgos; las acciones de seguimiento y medición de emisiones, efluentes y residuos; la determinación de los medios de ensayo y control, el plan para su mantenimiento y calibración, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR2.2 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR2.3 La organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.4 La participación en las actividades del proceso de auditoría del sistema de gestión medioambiental se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.5 El sistema de aplicación del plan de gestión medioambiental, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Analizar y evaluar los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico de los datos realizados, facilita la lectura e interpretación de los resultados.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y

proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de esfuerzos.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida a quién corresponde su conocimiento.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad y medioambiental y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de gestión de calidad y medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos de tratamiento y transmisión de datos y texto. Programa informáticos de control de calidad.

Productos y resultados:

Plan de gestión medioambiental y organización para su desarrollo y ejecución. Plan de calidad y organización para su desarrollo y ejecución. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores. Informes de resultados y propuestas para la mejora de la calidad y de la gestión medioambiental. Gestión de la información de la calidad y la gestión medioambiental. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la calidad. Informes de auditorías internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad vigentes. Prescripciones técnicas reglamentarias. Prescripciones de calidad exigidas por el cliente. Normativa de calidad: de producto, de ensayo y de embalado, etiquetado y aceptación. Objetivos del plan de gestión medioambiental. Normas de gestión medioambiental vigentes. Normativa de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Generada: Manual de calidad. Manual de gestión medioambiental. Procedimientos generales del sistema. Instrucciones de trabajo o de procesos específicos. Gráficos de control. Gráficos de capacidad de máquinas y de procesos. Formularios. Manual de procedimientos e instrucciones técnicas de inspección y ensayo. Requisitos y especificaciones de suministro de materiales. Procedimientos para el tratamiento del material no conforme. Informes de resultados de control. Informes de fiabilidad del producto. Documentación técnica del producto: características técnicas, funcionales e instrucciones de utilización.

MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA FUSIÓN DE MEZCLAS VITRIFICABLES.

Nivel: 3

Código: MF0669_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la dosificación, homogeneización y fusión de mezclas vitrificables.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de dosificación y fusión de mezclas vitrificables, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 Dado un caso práctico de fusión de vidrio, debidamente caracterizado mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- *Identificar las materias primas, los materiales utilizados y el tipo de vidrio obtenido, mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.*
- *Identificar las diferentes etapas del proceso de dosificación y fusión de la mezcla vitrificable, asociándolas con los productos de entrada y de salida, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.*
- *Identificar las variables de proceso de las operaciones identificadas y su influencia en la calidad del vidrio obtenido y en el desarrollo del proceso de fusión.*
- *Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.*
- *Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.*
- *Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como, el tipo de tecnología y producción.*

CE1.2 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las materias primas necesarias en los procesos de fusión de productos de vidrio.

CE1.3 Interpretar el comportamiento de la mezcla vitrificable durante el proceso de fusión en función de las características de los materiales y los principios físicos y químicos que intervienen en ésta.

CE1.4 Explicar los fundamentos y las técnicas empleadas para el refinado del vidrio.

CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las características de las materias primas, a la dosificación y homogeneización de la mezcla vitrificable y a la fusión, refinado y acondicionamiento del vidrio del vidrio, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.6 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación:

- *Realizar balances máscicos.*
- *Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.*

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la fusión de vidrios, a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 Determinar una composición de la mezcla de materias primas para la obtención de vidrio fundido, a partir del análisis químico en óxidos de cada una de las materias primas y de la composición química del vidrio obtenido.

CE2.2 Dado un caso práctico en el que se da la información técnica de un proceso de fusión de vidrio y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada y de salida en cada una de ellas.
- Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar cada operación.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.3 En un caso práctico debidamente caracterizado, en el que se da la información técnica de un vidrio y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fusión indicando: tareas y movimientos; útiles y herramienta; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

CE2.4 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias

CE2.5 En un caso práctico de fusión de un vidrio, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la fusión de vidrio relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 A partir de la información técnica que caracteriza una instalación, máquina o equipo utilizado en el proceso de dosificación y fusión de mezclas vitrificables como esquemas, características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la instalación, máquina o equipos, en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías en su funcionamiento.
- Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características del vidrio obtenido.

- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del vidrio especificado con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en los procesos de dosificación y fusión de vidrio, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de fusión de vidrio.

CE4.1 En un caso real de fabricación de vidrio en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos de transporte de materias primas, dosificadores, y mezclador-homogeneizador.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en la enfordadora, horno de fusión, y en los sistemas de afinado y de extracción del vidrio.
- Identificar la documentación del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones, necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.2 En un caso real de fabricación de vidrio en instalaciones industriales:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en los procesos de fusión de vidrio.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de fusión de vidrio.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en la fusión de vidrio.

CE5.4 A partir de un caso práctico de fusión de vidrio debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- Identificar y describir los residuos generados.
- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
- Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de fusión de vidrio.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distin-

tos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en la fusión de vidrio.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección individual que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 En de un supuesto de fusión de vidrio, conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- *Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas*
- *Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad*
- *Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad*
- *Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores y medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.5; C2 respecto a CE2.2, CE2.3 y CE2.5; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.1, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos:

1. Empresas, procesos y productos de vidrio

El sector vidriero español: Datos más relevantes del sector. Índices socio-económicos.

Productos fabricados a partir de masas fundidas de vidrio: Principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos de fusión de vidrio: Operaciones básicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción. Flujo de materiales y productos.

2. Materias primas empleadas en la fabricación de vidrios

Clasificación de materias primas para la fabricación de productos de vidrio de acuerdo con su naturaleza química y con el papel estructural y funcional que desempeñan en el vidrio.

Propiedades de las materias primas empleadas.

Gestión y control de las operaciones y procesos de tratamiento previo de las materias primas: Homogeneización de materias primas. Proceso de preparación de la mezcla vitrificable. Condiciones de transporte, descarga, almacenamiento y conservación. Influencia sobre el proceso de elaboración del vidrio y sobre el producto acabado.

Peligrosidad de materias primas y materiales empleados en la fabricación de productos de vidrio. Toxicidad. Normas de seguridad en la manipulación y transporte. Caracterización de materias primas.

3. Composición y formulación de vidrios

El estado vítreo: características, estructura y función de las especies químicas en la red vítrea.

Cálculo de composiciones de vidrios: Factores de corrección de las composiciones.

Estimación teórica de propiedades de los vidrios.

Criterios de selección de materias primas.

Ajuste y optimización de composiciones mediante programas informáticos.

4. Propiedades de los vidrios y su medida

Propiedades de los vidrios en fusión.

Propiedades ópticas.

Propiedades mecánicas.

Expansión térmica.

Resistencia al ataque químico.

Influencia de la composición y de las variables de proceso sobre las propiedades de los vidrios.

Opacificación de vidrios: Mecanismos de opacificación.

Especies químicas opacificantes.

Coloración de vidrios: Mecanismos de coloración de vidrios. Medida del color. Especies químicas colorantes.

5. Gestión de las operaciones y procesos de fusión de vidrios

Operaciones de proceso.

Transformaciones físicas y químicas de la mezcla vitrificable en el horno.

Variables de proceso y su influencia en la calidad del vidrio y en el desarrollo del proceso de fusión.

Gestión de las instalaciones de fusión: Enfornadora. Horno de fusión.

Tipos de hornos de fusión: Principales características tecnológicas. Funcionamiento y sistemas de gestión.

Programación y control de hornos. Sistemas de seguridad, regulación y control.

Esquemas y disposiciones en planta.

Dimensionado de instalaciones: Cálculos de capacidad de producción e idoneidad de instalaciones.

Establecimiento de programas de fusión y afinado del vidrio. Procedimientos operativos.

Puesta en marcha de la producción: Cálculos y secuencia de operaciones.

Optimización de procesos.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fusión de vidrio.

6. Defectos y no conformidades en vidrios fundidos

No conformidades en los procesos de fusión de vidrios.

Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: Defectos de homogeneidad del vidrio: Inclusiones, cuerdas, nódulos, desvitrificación, burbujas, coloraciones, distorsiones ópticas.

7. Información y documentación de organización de los procesos de fusión de vidrios

Información de producción de fusión de vidrio.

Organización de flujos de información en los procesos de fusión de vidrio.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

8. Residuos, efluentes y emisiones en la fusión de vidrios

Normativa medioambiental aplicable a los procesos de fusión de vidrios.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones generados en los procesos de fusión de vidrios.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en los procesos de fusión de vidrio.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio vidriero de 60 m².
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la organización y gestión de la fusión de mezclas vitrificables, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL CONFORMADO DE VIDRIO FUNDIDO.

Nivel: 3

Código: MF0670_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la conformación de vidrio fundido

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar procesos de conformado de masas de vidrio fundido, relacionando los materiales de entrada y salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 Dado un caso práctico de conformado de vidrio fundido, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 Dado un producto de vidrio obtenido mediante conformado de vidrio fundido, debidamente caracterizado mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.
- Identificar las variables de proceso de las operaciones identificadas y su influencia en la calidad del vidrio obtenido y en el desarrollo del proceso de fusión.
- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de fabricación y seleccionar las más adecuadas.

- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.

- Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.

- Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como, el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar los materiales utilizados y los productos obtenidos, mediante las características, propiedades y parámetros adecuados en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Interpretar el comportamiento del vidrio fundido frente al proceso de conformado en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en la operación.

CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados al conformado de productos de vidrio, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.6 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación:

- Realizar balances máxicos.
- Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la conformación de productos de vidrio, a partir del análisis de la información técnica de producto e instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto de vidrio obtenido mediante la fusión y conformado de una mezcla vitrificable y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de conformado reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar cada operación.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto de vidrio obtenido mediante la fusión y conformado de una mezcla vitrificable y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fusión indicando: tareas y movimientos; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

CE2.4 En un caso práctico de conformado de un vidrio obtenido mediante fusión de una mezcla vitrificable, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para el conformado de productos de vidrio, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 A partir de la información técnica que caracteriza una instalación, máquina o equipo utilizado en el conformado de productos de vidrio como esquemas, características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.*
- *Identificar los componentes y dispositivos de la instalación, máquina o equipos, en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías en su funcionamiento.*
- *Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características del producto conformado obtenido.*
- *Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto de vidrio especificado con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.*

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas en el conformado de productos de vidrio a partir de masas fundidas en función de su capacidad de producción y de automatización, las variables de operación, las características de los productos de entrada y salida y criterios económicos de operación e inversión.

CE3.3 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de conformado de productos de vidrio mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de conformado de productos de vidrio.

CE4.1 En un caso real de conformado automático de productos de vidrio mediante flotado, colado, soplado, prensado, fibrado o centrifugado, en instalaciones industriales:

- *Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.*
- *Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.*
- *Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos de acondicionamiento y entrega del vidrio, canales de alimentación o equipo formador de gota.*
- *Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en el horno de reco-*

cido y, en su caso, extendería o equipos de tratamiento superficial en caliente.

- *Identificar la documentación del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones, necesaria.*
- *Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones*

CE4.2 En un caso real de fabricación de vidrio en instalaciones industriales:

- *Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.*
- *Identificar la documentación del proceso necesaria.*
- *Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción*

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental, empleados en los procesos de fabricación de productos de vidrio conformado a partir de masas fundidas de vidrio.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de conformado automático de productos de vidrio.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en operaciones de conformado automático de productos de vidrio.

CE5.4 A partir de un caso práctico de conformado automático de productos de vidrio, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- *Identificar y describir los residuos generados.*
- *Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.*
- *Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.*

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de conformación de vidrio.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en conformación de vidrio.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección individual que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 A partir de un supuesto de fabricación de un determinado producto de vidrio, conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- *Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.*
- *Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.*

- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarias, como protecciones personales, protecciones en máquina, detectoras y medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.5; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.1, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos:

1. Empresas, procesos y productos de vidrio

El sector vidriero español: Datos más relevantes del sector. Índices socio-económicos.

Productos fabricados a partir de masas fundidas de vidrio: Principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos de conformado de masas fundidas de vidrio: Operaciones básicas. Relación entre productos y procesos. Disposición en planta de áreas y equipos de producción. Flujo de materiales y productos.

2. Gestión de las operaciones y procesos de conformación automática de productos de vidrio

Operaciones de proceso.

Conformación de vidrio plano, envases, tubo, moldeados de vidrio, servicio de mesa y objetos decorativos y fibra de vidrio: Técnicas y procedimientos. Variables de operación. Instalaciones, maquinaria y equipamiento. Esquemas y disposiciones en planta. Dimensionado de instalaciones: cálculos de capacidad de producción e idoneidad de máquinas. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación.

Tratamientos superficiales en caliente.

Puesta en marcha de la producción: Cálculos y secuencia de operaciones.

Optimización de procesos.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de fusión de vidrio.

3. Gestión de las operaciones y procesos de recocido de productos de vidrio

Fundamento. Generación y relajación de tensiones. Rango de recocido.

Hornos de recocido y templado. Funcionamiento. Sistemas de regulación y control.

Establecimiento de programas de recocido y templado de vidrios. Variables de operación.

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de recocido de productos de vidrio.

Optimización de procesos.

4. Información y documentación de organización de la producción de vidrio

Información de producción. Tipos de documentos.

Organización de flujos de información.

Técnicas de redacción de informes.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

5. Defectos y no conformidades en productos de vidrio

No conformidades en los procesos de fabricación productos de vidrio.

Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención. Defectos de conformación. Dimensionales y geométricos, defectos de integridad, tensiones, defectos de superficie, distorsiones ópticas.

6. Residuos, efluentes y emisiones en los procesos de conformado automático de vidrios

Normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos de vidrio.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos de vidrio.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de fabricación de productos de vidrio.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Laboratorio vidriero de 60 m².
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la organización y gestión de la fabricación de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: FIABILIDAD Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO.

Nivel: 3

Código: MF0671_3

Asociado a la UC: Controlar los procesos de fabricación de productos de vidrio.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación, en industrias de fabricación de productos de vidrio.

CE1.1 En un supuesto práctico de conformado automático de productos de vidrio mediante flotado, colado, soplado, prensado, fibrado o centrifugado, debidamente caracterizado por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los*

procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.

- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de conformado y de recocido que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de conformado y de recocido, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.2 A partir de listados de datos de control de un proceso de conformado de productos de vidrio, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso, analizarlos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de productos de vidrio y de las materias primas empleadas en su fabricación.

CE2.1 En un caso práctico de control de materias primas, y aditivos para la fabricación de productos de vidrio, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Realizar los ensayos de control de la distribución granulométrica y de la humedad de materias primas empleadas en la fabricación de productos de vidrio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materias primas y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un caso práctico de control de un determinado lote de productos de vidrio:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Caracterizar las propiedades de los productos de vidrio mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.3 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control, necesarias en la fabricación de productos de vidrio.

C3: Determinar la fiabilidad de productos de vidrio conformados a partir de masas fundidas, de acuerdo con la normativa de producto relacionada y aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE3.1 Señalar para un determinado producto de vidrio, las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa existente concernida.

CE3.2 En un caso práctico de determinación de la fiabilidad de un producto de vidrio, debidamente caracterizado:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

C4: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de materias primas y productos de vidrio.

CE4.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de materias primas y productos de vidrio.

CE4.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas y productos de vidrio.

CE4.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE4.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar, en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.3; C4 respecto a CE4.1, CE4.3 y CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Mostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Control de las operaciones y procesos de fabricación de productos de vidrio

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias

primas, dosificación, homogeneización, alimentación al horno, fusión, conformado, recocido y, en su caso, aplicaciones superficiales en caliente.

Controles en línea.

Caracterización y control de materiales: Técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas de ensayo.

2. Fiabilidad de productos de vidrio

Normativa de calidad de productos de vidrio: Normativa general. Normativa de producto: requisitos de empleo. Normativa de ensayo. Medida y pruebas de fiabilidad.

3. Registro y organización del archivo de datos de control de materias primas y productos de vidrio

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica.

Trazabilidad.

Conservación de muestras.

4. Normas de seguridad en el laboratorio vidriero

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos de vidrio.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio vidriero de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: MF0664_3

Asociado a la UC: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.

CE1.1 Identificar y describir las principales técnicas de gestión de existencias y de almacén, la información requerida en cada caso y las técnicas de previsión de consumos, indicando sus aspectos fundamentales y valorando sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

CE1.2 Describir los principios básicos de la codificación de productos y de la gestión de inventarios empleados en la gestión de almacén.

CE1.3 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

- *Elaborar calendarios de aprovisionamiento aplicando técnicas de aprovisionamiento por "punto de pedido" y por el modelo de aprovisionamiento periódico.*
- *Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales.*
- *Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento y proponer ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.*

CE1.4 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

- *Describir las características generales del aprovisionamiento de productos derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".*
- *Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales y de los productos semielaborados derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".*
- *Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento respecto a técnicas tradicionales y proponer ejemplos prácticos de aplicación del aprovisionamiento de productos en el modelo de gestión "justo a tiempo".*
- *Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.*

C2: Realizar la programación del aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE2.1 Elaborar mediante cálculos, un calendario de aprovisionamiento de materiales con un horizonte de un mes a partir de un supuesto práctico sencillo de fabricación, caracterizado por información técnica del proceso; estructura del producto; información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; existencias de materiales; programa de fabricación y existencias de material en curso.

CE2.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de materias primas necesarias para la fabricación de un determinado producto, debidamente caracterizado por información técnica sobre el material, características del espacio y/o equipos de almacenamiento disponible e información de proceso:

- *Determinar las condiciones de transporte del material y los medios y procedimientos para su carga y/o descarga.*
- *Determinar la forma de almacenamiento adecuada indicando las condiciones de humedad y temperatura de almacenamiento, forma de apilado, protecciones y otras.*
- *Realizar un croquis que detalle la distribución de los materiales y productos teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento requeridas, el tiempo de permanencia y la facilidad de acceso.*

- Describir las actuaciones que se deben realizar ante las incidencias más frecuentes: Fallo en suministros por parte de un proveedor, partida no conforme que se incorpora al proceso, precio oscilante en el mercado de alguna materia prima, y otras.

CE2.3 Resolver casos prácticos de programación del aprovisionamiento de materiales para el proceso de fabricación de un determinado producto, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C3: Realizar la programación de la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE3.1 Identificar y describir las técnicas de programación de la producción más relevantes para la fabricación por lotes, en continuo y tipo taller.

CE3.2 Explicar las diferencias prácticas derivadas de la aplicación de sistemas de gestión de la producción MRP y MRPII.

CE3.3 Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

CE3.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto debidamente caracterizada por la información del proceso, la estructura del producto, los medios disponibles y el plan de fabricación, establecer un programa de producción para una semana que contenga:

- Previsiones de consumo de materiales.
- Calendario de operaciones de preparación de máquinas y materiales necesarios.
- Rutas a seguir por cada producto en función de las transformaciones y procesos a los que se debe someter.
- Producción diaria y capacidad de almacenamiento de productos de entrada, productos en curso y productos acabados.

CE3.5 Resolver casos prácticos de programación de la producción de productos, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C4: Describir, analizar y aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos.

CE4.1 Describir y analizar los fundamentos básicos que sustentan las principales técnicas de análisis de tareas, métodos y tiempos.

CE4.2 Dada una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, suficientemente caracterizada mediante información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

- Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el correcto desarrollo de la etapa descrita.
- Describir las principales características de los puestos de trabajo más significativos.
- Describir los aspectos fundamentales de las técnicas de análisis de tareas que pueden emplearse en los puestos de trabajo más significativos.

CE4.3 En un supuesto de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas convenientemente caracterizadas:

- Calcular los tiempos necesarios para cada operación aplicando las técnicas de análisis idóneas en cada caso.
- Calcular el tiempo total de fabricación considerando los márgenes de tolerancia oportunos.
- Describir las técnicas y procedimientos de control y registro de rendimientos en el trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock.

Definición de la estructura de ubicaciones: Atribución de ubicaciones. Liberación de ubicaciones.

Sistemas tradicionales de gestión de materiales: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica.

Sistemas de planificación de necesidades de materiales: Estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales.

Organización de un almacén de materiales.

2. Programación de la producción en industrias de proceso

Planes de producción. Métodos: Conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de ejecución. Puesta en marcha y control. Técnicas de programación.

El sistema "justo a tiempo".

Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y programación de la producción y el mantenimiento.

3. Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

Métodos de análisis de tareas.

Estudio de tiempos.

Sistemas de tiempos predeterminados.

Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad.

La mejora de métodos en la preparación de máquinas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de almacén y programación de la producción en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: MF0665_3

Asociado a la UC: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión de la calidad.

CE1.1 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión de calidad.

CE1.2 Identificar y describir las principales diferencias entre el aseguramiento de la calidad y la excelencia o calidad total y relacionarlos con los sistemas de aseguramiento de la calidad, con la gestión de la calidad total y con los modelos de excelencia.

CE1.3 Describir el soporte documental y la estructura de los documentos de los sistemas de gestión de calidad.

CE1.4 Describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de auditorías de calidad.

CE1.5 Describir la estructura de los costes de calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.1 Identificar y describir los requisitos legales básicos y generales en materia medioambiental.

CE2.2 Describir los rasgos esenciales básicos de la infraestructura medioambiental en diferentes sectores de fabricación.

CE2.3 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión medioambiental desarrollado por la normativa vigente.

CE2.4 Describir los aspectos básicos de las auditorías de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C3: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Determinar un plan de control del proceso estableciendo:*
- *Los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar.*
- *Los procedimientos de inspección para cada punto de control, como son las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, el modo de operar y el registro de los resultados.*
- *La responsabilidad de las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.*
- *Elaborar para un determinado punto de inspección una ficha de registro de resultados de control.*

- *Determinar los tratamientos de los materiales y productos no conformes.*

- *Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.*

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizada por la información técnica y por las características de los productos de entrada y de salida:

- *Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.*
- *Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad identificados.*
- *Definir las características básicas de la metodología PDCA para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.*

C4: Analizar y aplicar las principales herramientas para la gestión de la calidad.

CE4.1 Identificar las características que afectan a la calidad o resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos, aplicando técnicas como:

- *Técnicas de análisis de problemas*
- *Diagramas causa-efecto.*
- *Histogramas.*
- *Análisis de Pareto.*
- *Diagramas de dispersión*
- *"Tormenta de ideas".*

CE4.2 Resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos de prevención y mejora de productos, aplicando técnicas como:

- *Análisis modal de fallos y efectos.*
- *Diagrama matricial o "Despliegue de la Función de Calidad" (QFD).*

CE4.3 En un supuesto práctico de recepción de materiales, y conocidas las características del plan de muestreo, como son el tamaño de muestra y el criterio de aceptación, determinar criterios de aceptación o rechazo mediante el análisis de tablas y gráficos de muestreo.

CE4.4 Describir procedimientos operativos para la determinación de la capacidad de máquinas y procesos.

- *Procedimientos de muestreo.*
- *Requisitos previos.*
- *Establecimiento de tolerancias.*
- *Determinación de índices de capacidad.*

CE4.5 En un caso práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación, caracterizado por una serie de datos obtenidos, las condiciones de muestreo y las tolerancias establecidas:

- *Calcular los índices de capacidad.*
- *Representar e interpretar la recta de probabilidad.*
- *Explicar como afecta el establecimiento de las tolerancias y el centrado y ajuste de la máquina o el proceso a su capacidad.*

CE4.6 En un caso práctico en el que se tienen listados de datos obtenidos de la medida de una característica de calidad o un parámetro de control en la fabricación de un determinado producto:

- *Construir un gráfico de control por variables, determinando sus escalas y límites de control.*
- *Situar en el gráfico los valores de control obtenidos durante la fabricación del producto e identificar y analizar las posibles situaciones fuera de control, como rachas, tendencias o puntos fuera de control.*
- *Elaborar informes de control describiendo y analizando las principales incidencias detectadas*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:**1. Calidad en industrias de proceso**

Conceptos fundamentales sobre la calidad.

Sistemas de calidad.

2. Política industrial sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

Normalización, certificación y homologación.

Normativa internacional vigente en gestión de calidad.

Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.

Planes de calidad.

Los modelos de excelencia.

3. Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control.

Sistema de gestión de la calidad.

Certificación de los sistemas de calidad

Modelos de excelencia.

Implantación y desarrollo de un sistema de gestión de calidad: Diagnóstico de la situación de partida: indicadores de calidad y autoevaluación. Metodología para la elaboración de un manual de calidad. Metodología para la identificación, definición y descripción de procesos y sus interrelaciones. Metodología de las acciones de mejora continua: El ciclo PDCA. Planificación de auditorías.

Planes de formación en calidad: Objetivos. Acciones de formación. Seguimiento y evaluación de un plan de formación.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración y obtención de datos de coste.

4. Herramientas para la gestión de la calidad en industrias de proceso

Factores que identifican la calidad.

Técnicas de prevención de no conformidades y de mejora de la calidad.

Control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Planes de formación medioambiental.

Documentación del sistema de gestión medioambiental.

Planes de emergencia.

Seguimiento, medición y acciones correctoras.

Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental: Metodología para la elaboración de un manual medioambiental. Planificación ambiental y redacción de los procedimientos sobre planificación de auditorías.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXI**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO.**

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 3

Código: VIC211_3

Competencia general:

Organizar y gestionar la fabricación de productos de vidrio transformado, así como la gestión de la calidad y medioambiental, siguiendo las instrucciones técnicas dadas por los responsables de la planificación y calidad de la producción, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Unidades de competencia:

UC0672_3: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

UC0673_3: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

UC0674_3: Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio.

UC0664_3: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso.

UC0665_3: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad en el área de organización y supervisión de la producción, o de gestión de la calidad y medioambiental en grandes, medianas y pequeñas empresas de transformación de hojas de vidrio plano, tubos de vidrio, vidrio hueco y vidrio ornamental, siendo autónomo en el marco de las funciones y de los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo.

Sectores productivos:

Se ubica en empresas de:

Fabricación de vidrio para iluminación

Fabricación de vidrio para laboratorio, farmacia y uso médico.

Fabricación de acristalamientos para construcción y para automoción.

Fabricación de vidrio para decoración y ornamental.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Sin carácter de exclusividad, puede citarse:

Técnico en programación y control de la producción en industrias de fabricación de productos de vidrio"

Técnico en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de calidad.

Técnico en industrias de transformación de productos de vidrio en el área de gestión de medio ambiente.

Formación asociada: (480 Horas)**Módulos Formativos**

MF0672_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción. (120 horas)

MF0673_3: Organización y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. (120 horas)

MF0674_3: Fiabilidad y sistemas de control en la transformación de productos de vidrio. (90 horas)

MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso. (60 horas)

MF0665_3: Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de proceso. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE VIDRIO PLANO PARA ACRISTALAMIENTOS Y AUTOMOCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0672_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas de fabricación de vidrio para automoción y para acristalamientos.

CR1.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos y los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La selección de las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, permite realizar las operaciones de corte, canteado y taladrado de hojas de vidrio plano, serigrafiado, curvado, laminado, templado, capeado y de elaboración de doble acristalamiento, de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR1.5 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y supervisión necesaria.

RP2: Realizar la puesta en marcha de la fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamientos, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos como las cortadoras, "canteadoras", taladros, mesas de serigrafía, horno de curvado, corte de PVB, ensamblado de vidrio/PVB y otros intercalares y autoclave, permite el desarrollo del proceso de fabricación de productos de vidrio para automoción de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos como las cortadoras, "canteadoras", taladros, mesas de serigrafía, horno de curvado, corte de PVB, ensamblado de vidrio/PVB y otros intercalares, autoclave, pórtico de ensamblaje automático, máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa, máquina de desaireado mecánico y de vacío y equipo de "sputtering", permite el desarrollo del proceso de fabricación de acristalamientos de vidrio de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.5 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permiten su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones

CR2.6 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes, se determinan de forma inequívoca.

CR2.7 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permite la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.8 El conjunto de órdenes y distribución de funciones, permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de vidrio fundido en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la producción, que permita llevar a cabo la fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada, es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpreta-

ción por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Hojas de vidrio plano, placas moldeadas. Tintas vitrificables, rodillos de óxidos metálicos, reactivos, disolventes y pintura epoxi. Materiales auxiliares para vidrio curvado y de seguridad: materiales para recubrimiento de moldes, materiales intercalarios, láminas de PVB, láminas reflectantes, etc. Materiales auxiliares para doble acristalamiento: perfil separador, marcos, desecantes, cordones de butilo, sellantes exteriores (polisulfuros, poliuretano). Material de embalado. Máquinas y equipos: Cortadoras, "canteadoras", taladros y lavadoras. Mesas de serigrafiado. Horno de curvado, de templado y de recocido. Moldes para curvado. Equipos de corte de PVB. Ensambladora de vidrio/PVB. Autoclave. Pórtico de ensamblaje automático. Máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa. Máquina de desaireado mecánico y de vacío. Equipos de "Sputtering", baños de aplicación de reactivos y equipos de pintado.

Productos y resultados:

Lunas de vidrio laminar y de seguridad, con recubrimientos superficiales o no. Lunas de doble acristalamiento. Vidrio para automoción: Lunas, parabrisas y lunetas térmicas. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada:

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambiente. Generada: Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE VIDRIO HUECO, TUBO DE VIDRIO Y VIDRIO ORNAMENTAL.

Nivel: 3

Código: UC0673_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Participar en la organización de los trabajos de preparación y puesta a punto de las líneas de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CR1.1 Las operaciones elementales necesarias y su secuencia, los materiales y medios técnicos, los valores de las variables de proceso, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso

CR1.2 La selección de las máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas, permite realizar las aplicaciones superficiales y las operaciones de corte, estirado, soplado, curvado y recocido, de acuerdo

con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR1.3 Los materiales, máquinas, procedimientos e instrucciones técnicas seleccionadas para realizar las operaciones de transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de residuos, respetan las normas de seguridad, salud laboral y protección medioambiental.

CR1.4 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR1.5 Los equipos y medios de seguridad y su uso más adecuado, se identifican para cada actuación, aplicando el cuidado y supervisión necesaria.

RP2: Realizar la puesta en marcha de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir de información técnica del proceso y siguiendo las normas establecidas de calidad y seguridad.

CR2.1 El cálculo de necesidades de materiales, del consumo de recursos y la determinación del flujo de materiales, permite disponer de los medios necesarios para la puesta en marcha de la producción y, en su caso, su optimización.

CR2.2 La organización de los medios y la asignación de tareas tiene en cuenta las características de los medios disponibles, los conocimientos y habilidades de los trabajadores y el programa de fabricación.

CR2.3 La supervisión de la regulación y programación de las máquinas y los equipos complejos para la fabricación automática de vidrio de farmacia y termometría, decoración automática de productos de vidrio, fabricación de rótulos luminosos y la fabricación de productos de vidrio para laboratorio y aplicaciones técnicas, permite el desarrollo del proceso de fabricación de acuerdo con los procedimientos establecidos y respetando las normas de seguridad y medioambientales concernidas.

CR2.4 La identificación de los defectos de calidad, de las no conformidades del proceso y de sus causas más probables, permite su corrección o, en su caso, la minimización de sus repercusiones.

CR2.5 Los riesgos primarios para la salud y la seguridad en el entorno de trabajo, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar accidentes se determinan de forma inequívoca.

CR2.6 La determinación de los procedimientos de preparación de materiales, máquinas y medios de control permiten la realización del proceso en las condiciones de calidad, seguridad y protección medioambiental requeridas.

CR2.7 El conjunto de órdenes y distribución de funciones permite la puesta en marcha y desarrollo de la fabricación de vidrio fundido en el plazo requerido y con la calidad establecida.

RP3: Generar y gestionar la información del proceso y de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, que permita llevar a cabo la transformación de productos de vidrio, de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para el inicio y el desarrollo de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa a la información del

producto y del proceso, el rendimiento, eficiencia y calidades de producción de las máquinas y los manuales de operación y producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Tubos de vidrio. Placas y láminas de vidrio. Vidrio hueco. Productos de vidrio sin decorar. Tintas vitrificables. Máquinas y equipos: Instalaciones automáticas de fabricación de productos de vidrio para farmacia y laboratorio a partir de tubos de vidrio. Máquina de estrangular tubos. Máquina de doblar tubos. Máquina de cerrado de tubos. Máquina de bolas. Equipo de aforado. Hornos de recocido.

Productos y resultados:

Envases primarios para la industria farmacéutica como ampollas, viales, frascos, cuentagotas, pipetas y jeringuillas. Envases e instrumentos de vidrio para laboratorio. Piezas de vidrio para aparatos de laboratorio e instrumentos industriales. Productos de vidrio para termometría. Rótulos luminosos. Regulación y programación de las máquinas y equipos de producción. Puesta en marcha de la producción. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Tratamiento y/o reutilización de residuos de fabricación.

Información utilizada o generada:

Programa de fabricación, inventario de materiales, programa de aprovisionamientos, objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes y órdenes de fabricación. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Partes de control y contingencias. Partes de inventario y almacén. Normas de seguridad y medio ambiente. Selección de los procedimientos e instrucciones técnicas. Ordenes de trabajo. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONTROLAR LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO.

Nivel: 3

Código: UC0674_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Supervisar los procesos de transformación de productos de vidrio, a fin de obtener la producción en las condiciones de calidad, productividad y seguridad establecidas.

CR1.1 Los procedimientos y los parámetros de control de la producción, se identifican adecuadamente siguiendo la programación de la producción y las instrucciones de proceso.

CR1.2 La interpretación de los registros del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y de los datos de control del mismo, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora.

CR1.3 La supervisión y el seguimiento de las operaciones del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, permite conocer el estado operativo de las instalaciones, máquinas y materiales en proceso, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.4 La interpretación de los resultados de los controles sobre las características de los productos elaborados, permite detectar desviaciones, realizar acciones correctoras o proponer actuaciones de mejora en el proceso.

CR1.5 La supervisión del proceso de fabricación de productos de vidrio, verifica el cumplimiento de las normas de salud laboral y tiende a la reducción de accidentes, daños y bajas.

CR1.6 La respuesta ante contingencias surgidas en el curso de los trabajos procura que disminuyan las pérdidas ocasionadas, manteniendo las adecuadas medidas de seguridad.

RP2: Determinar los requisitos de utilización y el grado de cumplimiento de la normativa vigente de los productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, definiendo los procedimientos y el plan de ensayos necesarios, optimizando los costes y garantizando la seguridad.

CR2.1 Las especificaciones y los requisitos de utilización de los productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, se identifican correctamente.

CR2.2 Los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de la normativa vigente y/o de las características de calidad exigidas por los clientes quedan claramente determinados.

CR2.3 El plan de ensayos determina los procedimientos y recursos humanos y materiales adecuados para su realización y evaluación, optimizando los costes necesarios para llevarlo a cabo.

CR2.4 El dictamen de los ensayos se realiza teniendo en cuenta la información sobre resultados y las especificaciones de homologación y los requisitos de utilización del producto.

RP3: Determinar los sistemas de control de los suministros, de las variables de proceso y de los productos acabados, y disponer los medios necesarios para su desarrollo y aplicación, a fin de alcanzar los objetivos del plan de calidad y de gestión medioambiental de la empresa.

CR3.1 Los requisitos definidos de los materiales y de los medios auxiliares y las especificaciones de suministro para la fabricación definidos, permiten garantizar la calidad del producto.

CR3.2 Los procedimientos, equipos e instrucciones de control de los suministros quedan claramente determinados.

CR3.3 El plan de control del proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y el plan de control de productos, establecen los puntos de verificación y los procedimientos de muestreo, control, registro y evaluación.

CR3.4 Los procedimientos de control especifican de forma clara e inequívoca el objeto del procedimiento; los elementos o materiales a inspeccionar; las condiciones de muestreo; los medios e instrumentos de ensayo; el modo de operar; el criterio de evaluación de los resultados obtenidos; la forma de expresarlos y la cualificación del operario que realiza el control.

CR3.5 Los tratamientos especificados para el material no conforme permiten su identificación, trazabilidad y, en su caso, reciclado, de acuerdo con las instrucciones establecidas.

CR3.6 Los sistemas de control definidos permiten asegurar la calidad de los suministros, de los productos intermedios y del producto acabado, optimizando los recursos técnicos y humanos.

CR3.7 La gestión y organización de los recursos necesarios permite la realización de los ensayos e inspecciones de control.

RP4: Supervisar los procesos de inspección y ensayos, en el laboratorio y en la planta de fabricación, a fin de que se ajusten a los procedimientos y normas establecidos por los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR4.1 Los equipos de inspección y ensayo se encuentran debidamente calibrados y en perfectas condiciones de uso.

CR4.2 La toma de muestras, inspecciones y ensayos se realizan siguiendo los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR4.3 La realización de muestreos y ensayos extraordinarios se ordenan cuando las circunstancias lo requieren.

CR4.4 El plan de mantenimiento de equipos e instrumentos de control se cumple.

RP5: Generar y gestionar la información de los procesos de supervisión y control de la producción de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental obtenidos a partir del conformado de masas de vidrio fundido, que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción y de calidad de la empresa.

CR5.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la supervisión de la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CR5.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR5.3 La documentación necesaria para la realización de las inspecciones y ensayos programados es actual y está disponible en el lugar adecuado.

CR5.4 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR5.5 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materiales: Tubos de vidrio. Placas y láminas de vidrio. Vidrio hueco. Productos de vidrio sin decorar. Tintas vitrificables. Hojas de vidrio plano recocado liso, impreso o armado. Envases de vidrio, como botellas, tarros o frascos. Bombillas. Varillas. Productos de vidrio para cocina, servicio de mesa y artículos del hogar. Moldeados de vidrio para la construcción, tales como baldosas y perfiles en U. Vidrio moldeado para señalización. Máquinas y equipos: Equipos para la medida de propiedades de acristalamientos y vidrio para automoción: Micrómetros y equipos de medida dimensional. Máquina universal de ensayos. Equipos y reactivos para la determinación de la resistencia a productos químicos y de limpieza. Estufas, frigoríficos y cámaras climáticas. Bolas de acero, cabeza de maniquí, dardo de acero, saco con granalla. Abrasime-

tro. Equipos para la determinación de las propiedades ópticas y de radiación. Equipos para la determinación de las propiedades de atenuación acústica. Microscopio. Armas de fuego normalizadas. Polariscopios. Equipos para la medida de propiedades de productos de vidrio para aplicaciones técnicas, envases y artículos para el hogar: Dilatómetro, Equipo de lluvia artificial. Baños para ciclado térmico de aisladores. Máquina de ensayos de tracción. Durómetro Knoop. Micrómetros y equipos de medida dimensional. Microscopio, granulómetro, colorímetro, refractómetro.

Productos y resultados:

Vidrio para acristalamiento simple y doble acristalamiento, vidrio templado y vidrio laminar. Vidrio para automoción. Vidrio de laboratorio, farmacia y para uso médico. Vidrio para iluminación, rótulos luminosos, bombillas, tubos fluorescentes y lámparas. Vidrio óptico. Cristales para relojes. Vidrio para señalización. Resultados e informes de los ensayos e inspecciones de control de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Datos e informes sobre registros del proceso de fabricación y parámetros de los suministros y productos fabricados. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Programación de la producción. Instrucciones del proceso. Programa de control. Normas y procedimientos de muestreo y de ensayo. Manual de calidad. Manual de utilización, mantenimiento y calibrado de equipos e instrumentos. Normas de seguridad y ambientales. Generada: Resultados de control de variables de proceso en la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Registros de incidencias. Archivos de no conformidades y acciones correctoras. Actualización y archivo de la información de proceso.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PARTICIPAR EN LA PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: UC0664_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Organizar el aprovisionamiento y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares para llevar a cabo la fabricación, en el plazo y con la calidad especificada.

CR1.1 La identificación de las necesidades de materiales, medios auxiliares y servicios permite la programación del aprovisionamiento y la fabricación.

CR1.2 El programa de aprovisionamiento de materiales, medios auxiliares y servicios permite cumplir los objetivos de la producción y los plazos de entrega.

CR1.3 Los materiales se almacenan teniendo en cuenta la naturaleza de los productos y las recomendaciones del proveedor para asegurar su buen estado de conservación; la accesibilidad, aprovechamiento de espacios y optimización de tiempos, así como las normas de seguridad y medioambientales relacionadas.

CR1.4 El control de almacén permite conocer, en todo momento, las existencias y la ubicación de materiales y medios auxiliares.

CR1.5 La información sobre las condiciones y plazos de entrega de los suministros se mantiene actualizada

RP2: Programar trabajos de fabricación siguiendo las instrucciones de los responsables de la planificación, a fin de realizar la producción en el plazo y la calidad previstos, conjugando la información técnica del proceso, las cargas de trabajo, el plan de producción, las condiciones de aprovisionamiento, y optimizando los recursos disponibles.

CR2.1 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta las necesidades de fabricación; las necesidades de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y servicios; las existencias en el almacén y las características de aprovisionamiento de los suministros; los medios de producción y los recursos humanos disponibles; y la totalidad de las operaciones su secuencia, sincronismo o simultaneidad.

CR2.2 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta la eficiencia de las máquinas, las cadencias y los rendimientos del proceso y el suplemento por contingencias.

CR2.3 El programa de fabricación elaborado tiene en cuenta el plan de mantenimiento de las instalaciones y las máquinas.

CR2.4 La identificación de las tareas necesarias para la ejecución de la producción permite asignar los recursos humanos adecuados, los materiales y los medios necesarios.

CR2.5 Las instrucciones orales y escritas dadas, permiten la ejecución de las operaciones de fabricación en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.6 Las instrucciones orales y escritas dadas, referentes al desarrollo de las operaciones de fabricación, permiten optimizar la eficiencia de las instalaciones.

RP3: Generar y gestionar la información que permita llevar a cabo la fabricación de acuerdo con los planes de producción de la empresa.

CR3.1 La información generada y utilizada es la necesaria para la ejecución de la fabricación.

CR3.2 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de producción relativa al avance, calidad y cumplimiento de los objetivos de la producción.

CR3.3 La información recibida y generada se comunica de manera eficaz e interactiva a todos los niveles.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de producción y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La gestión de la información permite prever desviaciones, responder ante contingencias y reajustar programaciones cuando sea necesario.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos de tratamiento de datos y textos.

Productos y resultados:

Programa de producción. Partes de inventario y almacén. Programa de aprovisionamiento. Especificaciones de almacenamiento. Optimización de los recursos técnicos y humanos. Actualización y archivo de la información de proceso. Informes de resultados de producción.

Información utilizada o generada:

Objetivos de la fabricación concretados en producción, rendimientos, consumo y calidad. Documentación técnica de suministros. Documentación técnica de producto y proceso. Manual de calidad y de gestión medioambiental. Planes de mantenimiento. Información técnica e historiales de máquinas y equipos. Normas de seguridad y medio ambiente. Programa de fabricación. Programa de aprovisionamientos. Procedimientos de almacenamiento. Procedimientos e instrucciones técnicas de operación. Informes de resultados de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Nivel: 3

Código: UC0665_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Participar en la definición del plan de calidad y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política de calidad de la empresa.

CR1.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política de calidad, permite la participación en la determinación y/o definición de las actividades a realizar para la gestión de calidad y la participación en la determinación de las relaciones funcionales, en materia de calidad, entre los departamentos de la empresa, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR1.2 El plan de calidad definido asegura la motivación por la calidad de toda la organización y la consecución de un nivel competitivo en el mercado, reduciendo los costes de calidad y fomentando el proceso de la mejora continua.

CR1.3 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR1.4 La organización de las actividades del proceso de autoevaluación o de auditoría interna, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 La participación en las actividades del proceso de auditoría y certificación del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.6 El sistema de aplicación del plan de calidad, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas sobre gestión de la calidad y a las posibilidades de la empresa.

RP2: Participar en la definición del plan de gestión medioambiental y en la organización para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con la política medioambiental de la empresa.

CR2.1 La comprensión de los objetivos fijados por la empresa en la política medioambiental permite la participación en la determinación y/o definición de los aspectos medioambientales relacionados con la actividad de la empresa; las acciones para la prevención de los riesgos; las acciones de seguimiento y medición de emisiones, efluentes y residuos; la determinación de los medios de ensayo y control, el plan para su mantenimiento y calibración, así como el flujo, proceso y organización de la información.

CR2.2 La participación en la elaboración del soporte documental del sistema, en las instrucciones de trabajo o de procesos específicos y en los formularios y formatos que, una vez cumplimentados, se constituyen en los registros que evidencian la aplicación del sistema, se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR2.3 La organización de actividades del proceso de auditoría interna del sistema de gestión medioambiental, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.4 La participación en las actividades del proceso de auditoría del sistema de gestión medioambiental se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas.

CR2.5 El sistema de aplicación del plan de gestión medioambiental, incorpora propuestas de mejora de procedimiento adecuadas a las normas de gestión medioambiental y a las posibilidades de la empresa.

RP3: Analizar y evaluar los registros del sistema y proponer actuaciones para la mejora del proceso y del producto, generando y gestionando la información necesaria para la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.1 El tratamiento numérico, estadístico, y/o gráfico de los datos realizados, facilita la lectura e interpretación de los resultados.

CR3.2 El análisis y la interpretación de los resultados permite evaluar la calidad del producto y del proceso; detectar desviaciones en los valores de control establecidos; diagnosticar las causas de las no conformidades o de las situaciones fuera de control y proponer mejoras de calidad, de gestión medioambiental, de reducción de costes o de disminución de esfuerzos.

CR3.3 Las desviaciones detectadas se comunican de manera rápida a quién corresponde su conocimiento.

CR3.4 La documentación elaborada se ajusta a las normas establecidas y permite la fácil interpretación por parte de los responsables de la gestión de calidad y medioambiental y de los operarios, respectivamente.

CR3.5 La información generada y utilizada es la necesaria para la definición, implantación y desarrollo de los planes de calidad y gestión medioambiental de la empresa.

CR3.6 El flujo de información establecido permite la participación de todo el personal en la mejora de la calidad y la gestión medioambiental.

CR3.7 La gestión documental asegura la conservación, actualización, fácil acceso y difusión de la información de gestión de calidad y medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos de tratamiento y transmisión de datos y texto. Programa informáticos de control de calidad.

Productos y resultados:

Plan de gestión medioambiental y organización para su desarrollo y ejecución. Plan de calidad y organización para su desarrollo y ejecución. Determinación de la fiabilidad del producto. Definición y desarrollo de los sistemas de control de los suministros y del proceso de fabricación. Determinación de la fiabilidad de los proveedores. Informes de resultados y propuestas para la mejora de la calidad y de la gestión medioambiental. Gestión de la información de la calidad y la gestión medioambiental. Informes sobre la evolución y costes y mejora en la cali-

dad. Informes de auditorías internas y externas de calidad y medioambiente. Informes de revisión y mejora de los planes de calidad y gestión medioambiental.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Objetivos del plan de calidad. Normas de gestión de calidad vigentes. Prescripciones técnicas reglamentarias. Prescripciones de calidad exigidas por el cliente. Normativa de calidad: de producto, de ensayo y de embalado, etiquetado y aceptación. Objetivos del plan de gestión medioambiental. Normas de gestión medioambiental vigentes. Normativa de seguridad y salud laboral. Fichas técnicas de materiales. Datos de control. Datos históricos de calidad. Generada: Manual de calidad. Manual de gestión medioambiental. Procedimientos generales del sistema. Instrucciones de trabajo o de procesos específicos. Gráficos de control. Gráficos de capacidad de máquinas y de procesos. Formularios. Manual de procedimientos e instrucciones técnicas de inspección y ensayo. Requisitos y especificaciones de suministro de materiales. Procedimientos para el tratamiento del material no conforme. Informes de resultados de control. Informes de fiabilidad del producto. Documentación técnica del producto: características técnicas, funcionales e instrucciones de utilización.

MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DE VIDRIO PLANO PARA ACRISTALAMIENTOS Y AUTOMOCIÓN

Nivel: 3

Código: MF0672_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 Dado un caso práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- *Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.*
- *Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.*

CE1.2 Dado un producto de vidrio para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- *Realizar un diagrama del proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.*
- *Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de transformación y seleccionar las más adecuadas.*
- *Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las hojas de vidrio.*
- *Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.*
- *Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.*

- *Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como, el tipo de tecnología y producción.*

CE1.3 Identificar las características, propiedades y parámetros adecuados de las hojas de vidrio plano utilizadas, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las hojas de vidrio plano, necesarias para la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para la automoción.

CE1.5 Interpretar el comportamiento de las hojas de vidrio plano durante los procesos térmicos y mecánicos a los que son sometidas durante los procesos de transformación, en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en éstos.

CE1.6 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las etapas del proceso de transformación de hojas de vidrio plano, señalar las causas más probables y los métodos para su control.

CE1.7 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de fabricación, relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, a partir del análisis de la información técnica de producto y de las instrucciones generales de fabricación

CE2.1 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- *Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y de salida en cada una de ellas.*
- *Determinar las principales instalaciones, máquinas y equipos, que se precisan en cada operación.*
- *Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.*
- *Indicar los procedimientos para realizar las principales operaciones del proceso.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.*

CE2.2 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- *Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.*
- *Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso de fusión indicando: tareas y movimientos; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.*

- *Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado.*

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias

CE2.4 En un caso práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 A partir de la información técnica que caracteriza una instalación, máquina o equipo utilizado en el proceso de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, como esquemas características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.*
- *Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de anomalías.*
- *Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características del producto.*
- *Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando recursos.*
- *Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.*

CE3.2 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

CE4.1 En un caso real de fabricación de acristalamientos de vidrio plano y doble acristalamiento en instalaciones industriales:

- *Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.*
- *Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.*
- *Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos: equipos de manipulación y transporte de hojas de vidrio plan; cortadoras, "canteadoras", taladros y lavadoras.*
- *Hornos de curvado, de templado y de recocido; máquina ensambladora para doble acristalamiento y prensa; máquina de desaireado mecánico y de vacío; equipos de "Sputtering"; baños de aplicación de reactivos y equipos de pintado.*

- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.

- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.2 En un caso real de fabricación de productos de vidrio para automoción en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.

- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.

- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos: equipos de manipulación y transporte de hojas de vidrio plano; cortadoras, "canteadoras", taladros y lavadoras; mesas de serigrafado; hornos de curvado, de templado y de recocido; equipos de corte automático de PVB; ensambladora de vidrio/PVB; autoclave; pórtico de ensamblaje automático.

- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.

- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.3 En un caso real de fabricación de vidrio en instalaciones industriales:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.

- Identificar la documentación del proceso necesaria.

- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental empleados en empresas de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos o para automoción.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de acristalamientos y a las de fabricación de productos de vidrio para automoción.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones, generados en los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones, generados en la transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos o para automoción.

CE5.4 A partir de un caso práctico de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- Identificar y describir los residuos generados.

- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.

- Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción y elaborar procedimientos para su control.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos, em-

pleados en los procesos de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de transformación de vidrio plano para acristalamientos y automoción.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 A partir de un supuesto de transformación de vidrio plano para acristalamientos o para automoción y conocidas las instalaciones y equipos de producción:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas

- Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad

- Analizar la distribución y entorno de los puestos de trabajo

- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad

- Establecer los medios e instalaciones necesarios (protecciones personales, protecciones en máquina, detectores, medios de extinción) para mantener un adecuado nivel de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.6; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.1, CE4.2 y CE4.3; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.1, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos:

1. Empresas, procesos y productos de vidrio para acristalamientos y automoción

El sector vidriero español.

Acristalamientos: Principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Vidrio para automoción: Principales características y propiedades de uso. Criterios de clasificación.

Procesos de transformación de productos de vidrio plano: Operaciones básicas. Productos de entrada y de salida.

Principales industrias transformadoras.

2. Gestión de los procesos de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción

Manufactura mecánica: Transporte y manipulación de hojas de vidrio plano: sistemas, equipos y procedimientos.

Tratamientos mecánicos en hojas de vidrio plano: Materiales: Abrasivos, útiles de corte, lubricantes y refrigerantes.

Maquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de hojas de vidrio plano. Sistemas

de seguridad, regulación y control. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación y control. Especificaciones según productos.

Transformación térmica: Comportamiento térmico del vidrio: dilatación, deformación visco-plástica, efectos del enfriamiento brusco, generación de tensiones. Procesos de curvado de vidrio plano. Procesos de templado térmico.

Producción de vidrio laminar: Técnicas de operación. Características técnicas y funcionales de las láminas intercalares. Instalaciones industriales, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control. Establecimiento de parámetros y procedimientos de operación y control.

Procesos de metalizado y capeado: Tratamientos de acondicionamiento. Procedimientos industriales de plateado y otros metalizados por vía química: instalaciones, etapas y variables de proceso, sistemas de regulación y control y mecanismos de seguridad. Procedimientos industriales para metalizado en vacío: instalaciones, etapas y variables de proceso, sistemas de regulación y control y mecanismos de seguridad. Procedimientos industriales para la aplicación de otras capas superficiales: instalaciones, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control.

Procesos de vitrificación: Preparación de los materiales vitrificables. Técnicas de aplicación sobre vidrio plano: serigrafiado, pincelado y calcomanías. Vitrificación: Puesta en marcha de la producción en la transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción. Cálculos y secuencia de operaciones. Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de transformación de hojas de vidrio plano para acristalamientos y automoción. Optimización de procesos.

3. Acristalamientos

Cálculo y dimensionado de acristalamientos.

Balace térmico. Factor solar.

Dobles acristalamientos: Diseño de dobles acristalamientos. Procesos de fabricación de dobles acristalamientos. Instalaciones, variables de proceso, mecanismos de seguridad, regulación y control.

4. Información y documentación de organización de la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción

Información de producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.

Organización de flujos de información en la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para automoción. Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

5. Defectos en productos transformados de vidrio plano

Descripción e identificación de defectos originados en el transformado de productos de vidrio plano: Defectos de conformación. Dimensionales y geométricos, defectos de integridad, tensiones. Defectos de superficie, distorsiones ópticas. Causas y posibles soluciones. Defectos de compatibilidad con los materiales de acabado y aplicación superficial

6. Residuos, efluentes y emisiones en la producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción

Normativa medioambiental aplicable a los procesos de producción de acristalamientos y productos de vidrio para automoción.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio plano.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio plano.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Laboratorio de ensayos de 60 m²
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de acristalamientos y productos de vidrio para automoción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DE VIDRIO HUECO, TUBO DE VIDRIO Y VIDRIO ORNAMENTAL

Nivel: 3

Código: MF0673_3

Asociado a la UC: Organizar y gestionar la producción en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un caso práctico transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- *Identificar las diferentes etapas del proceso de fabricación asociándolas con los productos de entrada y salida, con las técnicas utilizadas y los medios empleados.*
- *Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto obtenido y en el desarrollo del proceso.*

CE1.2 En un caso práctico de un producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, debidamente caracterizado mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- *Realizar un diagrama del proceso reflejando en él la secuencia de operaciones y el flujo de materiales.*
- *Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de transformación y seleccionar las más adecuadas.*
- *Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las etapas del proceso.*

- Señalar las principales variables del proceso y hacer una estimación de sus valores.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los medios de producción necesarios como, el tipo de tecnología y producción

CE1.3 Identificar las características, propiedades y parámetros adecuados de los productos de vidrio utilizados, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Interpretar el comportamiento de los tubos de vidrio, el vidrio hueco o el vidrio ornamental durante los procesos térmicos y mecánicos a los que son sometidas durante los procesos de transformación, en función de sus características y de los principios físicos y químicos que intervienen en éstos.

CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las etapas del proceso de transformación, señalar las causas más probables y los métodos para su control.

CE1.6 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de una etapa del proceso de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, a partir del análisis de la información técnica de producto y de las instrucciones generales de fabricación

CE2.1 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto de vidrio obtenido mediante la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando en él la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Determinar las principales instalaciones, máquinas y equipos, que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en cada etapa del proceso.
- Indicar los procedimientos para realizar las principales operaciones del proceso.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto de vidrio obtenido mediante la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Describir las características que deben tener los materiales empleados.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación determinada del proceso indicando: tareas y movimientos; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con el proceso caracterizado

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de proceso y sus tolerancias.

CE2.4 En un caso práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, debidamente caracterizado por información del proceso o en un caso real de producción, describir los procedimientos de gestión documental empleados, así como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 A partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado en la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental como esquemas características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de anomalías.
- Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características del producto.
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto especificado con la calidad requerida y optimizando recursos.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Caracterizar máquinas y equipos empleados en procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental,

CE4.1 En un caso real de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la fabricación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.
- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en los siguientes equipos e instalaciones: instalaciones automáticas de fabricación de productos de vidrio para farmacia y laboratorio a partir de tubos de vidrio; cortadores y canteadores de tubos y varillas; máquina de estrangular tubo; máquina de doblar tubos; máquina de cerrado de tubos; máquina de bolas; equipo de aforado; hornos de recocido
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones

CE4.2 En un caso real de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, en instalaciones industriales:

- *Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.*
- *Identificar la documentación del proceso necesaria.*
- *Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción*

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales y los sistemas de gestión medioambiental, empleados en empresas de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

CE5.4 A partir de un caso práctico de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- *Identificar y describir los residuos generados.*
- *Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.*
- *Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.*

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de los procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental y elaborar procedimientos para su control.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de cada máquina, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento.

CE6.6 A partir de un supuesto de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio o de vidrio ornamental, conocidas las instalaciones y los equipos de producción:

- *Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas*
- *Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad*
- *Analizar la distribución y entorno de los puestos de trabajo*

- *Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad*
- *Establecer los medios e instalaciones necesarios como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores y medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.5; C2 respecto a CE2.1, CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.1 y CE4.2; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.1, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Contenidos:

1. Empresas, procesos y productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental

El sector vidriero español: Envases y utensilios de vidrio para la industria farmacéutica. Envases e instrumentos de vidrio para laboratorio. Piezas de vidrio para aparatos de laboratorio e instrumentos industriales. Productos de vidrio para termometría. Rótulos luminosos.

Procesos de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental: Operaciones básicas. Productos de entrada y de salida. Principales industrias transformadoras.

2. Gestión y control de las operaciones y procesos de transformación industrial de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

Operaciones básicas de los procesos de transformación de: Vidrio hueco. Tubos y varillas de vidrio. Vidrio ornamental.

Corte de tubos de vidrio: Materiales: Útiles de corte y refrigerantes. Maquinas, equipos e instalaciones para el tratamiento mecánico de tubos de vidrio. Sistemas de seguridad, regulación y control.

Operaciones y procesos de transformación térmica: Comportamiento térmico del vidrio: dilatación, deformación visco-plástica, efectos del enfriamiento brusco, generación de tensiones. Procesos de moldeo de tubos de vidrio.

Fabricación industrial de vidrio de farmacia (ampollas y viales), productos de vidrio para iluminación (bombillas, rótulos y tubos) y productos de vidrio de laboratorio.

Operaciones y procesos de mateado y pulido químico: Fundamentos de la corrosión química del vidrio. Preparación de los materiales. Procedimientos industriales para el mateado y pulido químico.

Operaciones y procesos de vitrificación: Fundamentos básicos de la unión vidrio-vidrio. Adaptación de coeficientes de dilatación. Preparación de los materiales vitrificables.

Técnicas de aplicación: serigrafiado, pincelado y calcomanías. Vitrificación: Hornos para vitrificación. Mecanismos de seguridad, regulación y control. Elaboración de programas de vitrificación.

Puesta en marcha de la producción: Cálculos y secuencia de operaciones.

Optimización de procesos

Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de transformación industrial vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

3. Información y documentación de organización de la transformación de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

Información de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

Organización de flujos de información en la fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental.

Documentación. Sistemas de tratamiento y archivo de la información.

Procesado y archivo informático de documentación e información.

4. Defectos en productos transformados de vidrio plano

Identificación de defectos en productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental. Determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención.

5. Defectos y no conformidades en productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

No conformidades en los procesos de fabricación productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Defectos y no conformidades en productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental: Identificación de defectos, determinación de sus causas y medidas para su corrección y prevención: Defectos atribuibles a los tubos, varillas y placas de vidrio. Defectos atribuibles a los procesos de transformación.

6. Residuos, efluentes y emisiones en la producción de productos transformados de vidrio hueco, tubos de vidrio y vidrio ornamental

Normativa medioambiental aplicable a las industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en industrias de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones en industrias de transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Laboratorio de ensayos de 60 m²
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la organización y gestión de la transformación de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: FIABILIDAD Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO

Nivel: 3

Código: MF0674_3

Asociado a la UC: Controlar los procesos de transformación de productos de vidrio.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de transformación de productos de vidrio.

CE1.1 En un supuesto práctico de fabricación productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, debidamente caracterizado por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de las hojas de vidrio plano y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.*
- *Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.*
- *Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio plano para automoción y para acristalamiento, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.*
- *Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.*

CE1.2 En un supuesto práctico de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, debidamente caracterizado por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los productos de partida, tubos y varillas de vidrio, placas y láminas de vidrio, productos de vidrio hueco, productos de vidrio sin decorar y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.*

- Indicar los principales defectos atribuibles al proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse en el proceso de fabricación de productos transformados de vidrio hueco, tubo de vidrio y vidrio ornamental, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE1.3A partir de listados de datos de control de un proceso de fabricación de productos transformados de vidrio, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso, analizarlos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.

CE2.1 En un caso práctico de control de hojas de vidrio plano para la fabricación de productos transformados de vidrio para la automoción o para los acristalamientos, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.2 En un caso práctico de control de tubos y varillas de vidrio, placas y láminas de vidrio, productos de vidrio hueco o productos de vidrio sin decorar, para la fabricación de productos transformados de vidrio, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras y de los equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de productos de vidrio y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.3 En un caso práctico de control de un determinado lote de productos transformados de vidrio, debidamente caracterizado:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.

- Caracterizar las propiedades de los productos de vidrio mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.

- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE2.4 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control, necesarias en la fabricación de productos transformados de vidrio.

C3: Determinar la fiabilidad de productos transformados de vidrio, de acuerdo con la normativa de producto relacionada y aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE3.1 Señalar para un determinado producto de vidrio para automoción o para acristalamiento, las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y la normativa vigente relacionada.

CE3.2 Señalar para un determinado producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa vigente relacionada.

CE3.3 En un caso práctico de determinación de la fiabilidad de un producto de vidrio para automoción o para acristalamiento, debidamente caracterizado:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

CE3.4 En un caso práctico de determinación de la fiabilidad de un producto transformado de vidrio hueco, tubo de vidrio o vidrio ornamental, debidamente caracterizado:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

C4: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.

CE4.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distin-

tos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.

CE4.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de productos transformados de vidrio y de los materiales empleados para su fabricación.

CE4.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE4.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.3 y CE2.4; C4 respecto a CE4.1, CE4.3 y CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Contenidos:

1. Control de las operaciones de recepción y almacenamiento de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación

Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de hojas de vidrio plano, tubos, varillas y objetos de vidrio para su transformado. Caracterización y control de materiales: Técnicas de muestreo. Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas y realización de ensayos.

2. Control de las operaciones de los procesos de fabricación de productos transformados de vidrio

Principales parámetros que deben ser controlados en las aplicaciones superficiales y las operaciones de corte, estirado, soplado, curvado y recocido de tubos de vidrio: Preparación y puesta a punto de equipos. Técnicas y realización de ensayos.

3. Fiabilidad de productos de vidrio

Normativa de calidad de productos de vidrio para automoción.

Normativa de calidad de acristalamientos.

Normativa de calidad para tubos y varillas de vidrio.

Medidas y pruebas de fiabilidad.

4. Registro y organización del archivo de datos de control de hojas, tubos y objetos de vidrio para su transformación

Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica.

Trazabilidad.

Conservación de muestras.

5. Normas de seguridad en el laboratorio vidriero

Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.

Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos de vidrio.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno
- Laboratorio de ensayos de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos transformados de vidrio, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INDUSTRIAS DE PROCESO

Nivel: 3

Código: MF0664_3

Asociado a la UC: Participar en la programación de la producción en industrias de proceso.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.

CE1.1 Identificar y describir las principales técnicas de gestión de existencias y de almacén, la información requerida en cada caso y las técnicas de previsión de consumos, indicando sus aspectos fundamentales y valorando sus ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

CE1.2 Describir los principios básicos de la codificación de productos y de la gestión de inventarios empleados en la gestión de almacén.

CE1.3 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

- *Elaborar calendarios de aprovisionamiento aplicando técnicas de aprovisionamiento por "punto de pedido" y por el modelo de aprovisionamiento periódico.*
- *Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales.*
- *Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento y proponer ejemplos prácticos de aplicación de cada una de ellas.*

CE1.4 En un caso práctico de fabricación de un determinado producto en el que se conoce la información técnica del proceso; la estructura del producto; la información sobre proveedores; las existencias de materiales; el programa de fabricación y las existencias de material en curso:

- Describir las características generales del aprovisionamiento de productos derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
- Indicar las características generales de los sistemas de codificación y trazabilidad de los materiales y de los productos semielaborados derivado de la gestión de la producción mediante el método "justo a tiempo".
- Analizar las diferencias en la gestión del aprovisionamiento respecto a técnicas tradicionales y proponer ejemplos prácticos de aplicación del aprovisionamiento de productos en el modelo de gestión "justo a tiempo".
- Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

C2: Realizar la programación del aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE2.1 Elaborar mediante cálculos, un calendario de aprovisionamiento de materiales con un horizonte de un mes a partir de un supuesto práctico sencillo de fabricación, caracterizado por información técnica del proceso; estructura del producto; información sobre proveedores, como plazos de entrega, lote mínimo y lote económico; existencias de materiales; programa de fabricación y existencias de material en curso.

CE2.2 En un supuesto práctico de almacenamiento de materias primas necesarias para la fabricación de un determinado producto, debidamente caracterizado por información técnica sobre el material, características del espacio y/o equipos de almacenamiento disponible e información de proceso:

- Determinar las condiciones de transporte del material y los medios y procedimientos para su carga y/o descarga.
- Determinar la forma de almacenamiento adecuada indicando las condiciones de humedad y temperatura de almacenamiento, forma de apilado, protecciones y otras.
- Realizar un croquis que detalle la distribución de los materiales y productos teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento requeridas, el tiempo de permanencia y la facilidad de acceso.
- Describir las actuaciones que se deben realizar ante las incidencias más frecuentes: Fallo en suministros por parte de un proveedor, partida no conforme que se incorpora al proceso, precio oscilante en el mercado de alguna materia prima, y otras.

CE2.3 Resolver casos prácticos de programación del aprovisionamiento de materiales para el proceso de fabricación de un determinado producto, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C3: Realizar la programación de la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

CE3.1 Identificar y describir las técnicas de programación de la producción más relevantes para la fabricación por lotes, en continuo y tipo taller.

CE3.2 Explicar las diferencias prácticas derivadas de la aplicación de sistemas de gestión de la producción MRP y MRPII.

CE3.3 Describir la estructura documental necesaria para la gestión de los aprovisionamientos.

CE3.4 En un supuesto práctico de fabricación de un determinado producto debidamente caracterizada por la información del proceso, la estructura del producto, los medios disponibles y el plan de fabricación, establecer un programa de producción para una semana que contenga:

- Previsiones de consumo de materiales.
- Calendario de operaciones de preparación de máquinas y materiales necesarios.
- Rutas a seguir por cada producto en función de las transformaciones y procesos a los que se debe someter.
- Producción diaria y capacidad de almacenamiento de productos de entrada, productos en curso y productos acabados.

CE3.5 Resolver casos prácticos de programación de la producción de productos, utilizando programas informáticos de gestión de existencias y de la producción.

C4: Describir, analizar y aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos.

CE4.1 Describir y analizar los fundamentos básicos que sustentan las principales técnicas de análisis de tareas, métodos y tiempos.

CE4.2 Dada una etapa del proceso de fabricación de un determinado producto, suficientemente caracterizada mediante información técnica del proceso, tecnología utilizada y un programa de fabricación:

- Identificar y describir los puestos de trabajo necesarios para el correcto desarrollo de la etapa descrita.
- Describir las principales características de los puestos de trabajo más significativos.
- Describir los aspectos fundamentales de las técnicas de análisis de tareas que pueden emplearse en los puestos de trabajo más significativos.

CE4.3 En un supuesto de fabricación de un determinado producto que incluya varias operaciones manuales con máquinas y/o herramientas convenientemente caracterizadas:

- Calcular los tiempos necesarios para cada operación aplicando las técnicas de análisis idóneas en cada caso.
- Calcular el tiempo total de fabricación considerando los márgenes de tolerancia oportunos.
- Describir las técnicas y procedimientos de control y registro de rendimientos en el trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso

Almacenes: Unidades de stock.

Definición de la estructura de ubicaciones: Atribución de ubicaciones. Liberación de ubicaciones.
 Sistemas tradicionales de gestión de materiales: Sistemas de revisión continua. Sistemas de revisión periódica.
 Sistemas de planificación de necesidades de materiales: Estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales.
 Organización de un almacén de materiales.

2. Programación de la producción en industrias de proceso

Planes de producción. Métodos: Conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de ejecución. Puesta en marcha y control. Técnicas de programación.
 El sistema "justo a tiempo".
 Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y programación de la producción y el mantenimiento.

3. Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso

Métodos de análisis de tareas.
 Estudio de tiempos.
 Sistemas de tiempos predeterminados.
 Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad.
 La mejora de métodos en la preparación de máquinas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de almacén y programación de la producción en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTAL EN INDUSTRIAS DE PROCESO

Nivel: 3

Código: MF00665_3

Asociado a la UC: Participar en la elaboración y mantenimiento de los sistemas de gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión de la calidad.
CE1.1 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión de calidad.
CE1.2 Identificar y describir las principales diferencias entre el aseguramiento de la calidad y la excelencia o calidad total y relacionarlos con los sistemas de aseguramiento de la calidad, con la gestión de la calidad total y con los modelos de excelencia.

CE1.3 Describir el soporte documental y la estructura de los documentos de los sistemas de gestión de calidad.

CE1.4 Describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de auditorías de calidad.

CE1.5 Describir la estructura de los costes de calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C2: Analizar los aspectos esenciales de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.1 Identificar y describir los requisitos legales básicos y generales en materia medioambiental.

CE2.2 Describir los rasgos esenciales básicos de la infraestructura medioambiental en diferentes sectores de fabricación.

CE2.3 Identificar y describir los elementos básicos de un sistema de gestión medioambiental desarrollado por la normativa vigente.

CE2.4 Describir los aspectos básicos de las auditorías de los sistemas de gestión medioambiental.

CE2.5 Describir la estructura de los costes de gestión medioambiental y analizar la influencia de cada uno de ellos.

C3: Determinar sistemas de gestión y mejora de la calidad y de la gestión medioambiental.

CE3.1 En un supuesto práctico de proceso de fabricación debidamente caracterizado por la información técnica de producto y del proceso, y por los objetivos de calidad de la empresa:

- *Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.*
- *Determinar un plan de control del proceso estableciendo:*
- *Los puntos de control y las variables o parámetros que se van a controlar.*
- *Los procedimientos de inspección para cada punto de control, como son las condiciones y la frecuencia de muestreo, los equipos o instrumentos de inspección necesarios, el modo de operar y el registro de los resultados.*
- *La responsabilidad de las decisiones de actuación en cada uno de los casos más probables de desviación de las condiciones idóneas de fabricación.*
- *Elaborar para un determinado punto de inspección una ficha de registro de resultados de control.*
- *Determinar los tratamientos de los materiales y productos no conformes.*
- *Determinar los mecanismos que garanticen el flujo de información.*

CE3.2 En un supuesto práctico de una determinada etapa del proceso de fabricación debidamente caracterizada por la información técnica y por las características de los productos de entrada y de salida:

- *Identificar los indicadores de calidad clave para la realización del proceso de autoevaluación.*
- *Definir propuestas de medición y evaluación de los indicadores de calidad identificados.*
- *Definir las características básicas de la metodología PDCA para la mejora continua y su aplicación al supuesto práctico caracterizado.*

C4: Analizar y aplicar las principales herramientas para la gestión de la calidad.

CE4.1 Identificar las características que afectan a la calidad o resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos, aplicando técnicas como:

- Técnicas de análisis de problemas
- Diagramas causa-efecto.
- Histogramas.
- Análisis de Pareto.
- Diagramas de dispersión
- "Tormenta de ideas".

CE4.2 Resolver problemas asociados a supuestos prácticos sencillos de prevención y mejora de productos, aplicando técnicas como:

- Análisis modal de fallos y efectos.
- Diagrama matricial o "Despliegue de la Función de Calidad" (QFD).

CE4.3 En un supuesto práctico de recepción de materiales, y conocidas las características del plan de muestreo, como son el tamaño de muestra y el criterio de aceptación, determinar criterios de aceptación o rechazo mediante el análisis de tablas y gráficos de muestreo.

CE4.4 Describir procedimientos operativos para la determinación de la capacidad de máquinas y procesos.

- Procedimientos de muestreo.
- Requisitos previos.
- Establecimiento de tolerancias.
- Determinación de índices de capacidad.

CE4.5 En un caso práctico de determinación de capacidad de una máquina o proceso de fabricación, caracterizado por una serie de datos obtenidos, las condiciones de muestreo y las tolerancias establecidas:

- Calcular los índices de capacidad.
- Representar e interpretar la recta de probabilidad.
- Explicar como afecta el establecimiento de las tolerancias y el centrado y ajuste de la máquina o el proceso a su capacidad.

CE4.6 En un caso práctico en el que se tienen listados de datos obtenidos de la medida de una característica de calidad o un parámetro de control en la fabricación de un determinado producto:

- Construir un gráfico de control por variables, determinando sus escalas y límites de control.
- Situar en el gráfico los valores de control obtenidos durante la fabricación del producto e identificar y analizar las posibles situaciones fuera de control, como rachas, tendencias o puntos fuera de control.
- Elaborar informes de control describiendo y analizando las principales incidencias detectadas

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Mostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos:

1. Calidad en industrias de proceso

Conceptos fundamentales sobre la calidad.
Sistemas de calidad.

2. Política industrial sobre calidad y medioambiente en industrias de proceso

Normalización, certificación y homologación.

Normativa internacional vigente en gestión de calidad.

Normativa internacional vigente en gestión medioambiental.

Planes de calidad.

Los modelos de excelencia.

3. Gestión de la calidad en industrias de proceso

Planificación, organización y control.

Sistema de gestión de la calidad.

Certificación de los sistemas de calidad

Modelos de excelencia.

Implantación y desarrollo de un sistema de gestión de calidad: Diagnóstico de la situación de partida: indicadores de calidad y autoevaluación. Metodología para la elaboración de un manual de calidad. Metodología para la identificación, definición y descripción de procesos y sus interrelaciones. Metodología de las acciones de mejora continua: El ciclo PDCA. Planificación de auditorías.

Planes de formación en calidad: Objetivos. Acciones de formación. Seguimiento y evaluación de un plan de formación.

Costes de calidad: Estructura de costes de calidad. Valoración y obtención de datos de coste.

4. Herramientas para la gestión de la calidad en industrias de proceso

Factores que identifican la calidad.

Técnicas de prevención de no conformidades y de mejora de la calidad.

Control estadístico de procesos.

Fiabilidad.

5. Gestión medioambiental en industrias de proceso

Normativa legal vigente. Ejemplos sectoriales.

Planificación, organización y control de la gestión medioambiental.

Planes de formación medioambiental.

Documentación del sistema de gestión medioambiental.

Planes de emergencia.

Seguimiento, medición y acciones correctoras.

Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental: Metodología para la elaboración de un manual medioambiental. Planificación ambiental y redacción de los procedimientos sobre planificación de auditorías.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de calidad y medioambiental en industrias de proceso, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACIÓN DE OBJETOS DE CORCHO.****Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho.****Nivel: 1****Código: MAM212_1****Competencia general:**

Preparar el corcho, obtener granulados de corcho para fabricar aglomerados puros y aglomerados compuestos de corcho, y obtener productos derivados de corcho natural y aglomerado compuesto, con la calidad requerida y en las condiciones de seguridad, salud laboral y medioambientales adecuadas.

Unidades de competencia:**UC0675_1:** Preparar el corcho.**UC0676_1:** Fabricar granulados de corcho, aglomerado puro de corcho y sus manufacturas.**UC0677_1:** Fabricar productos derivados de corcho natural y aglomerado compuesto.**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

En general ejerce su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, normalmente por cuenta ajena, dedicadas a la preparación del corcho, a la fabricación de aglomerado puro, aglomerado compuesto y otros artículos de corcho como láminas, tarimas, artículos decorativos y especialidades de corcho natural o aglomerado.

Sectores productivos:

Preparación de corcho.

Fabricación de granulados de corcho.

Fabricación de aglomerado puro de corcho.

Fabricación de artículos de corcho.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Parquetero en general.

Trabajador del tratamiento del corcho en general.

Operario de Máquinas para tratamiento de corcho en general.

Operario de Máquinas cortadora de corcho.

Operario de Máquinas aglomeradora de corcho.

Operario de Máquinas para fabricar artículos de corcho en general.

Operario de Máquina aserradora (fabricación artículos de corcho).

Operario de Máquinas perforadora (fabricación artículos de corcho).

Formación asociada: (240 horas)**Módulos formativos****MF0675_1:** Preparación del corcho (60 horas).**MF0676_1:** Fabricación de granulados de corcho, aglomerado puro de corcho y sus manufacturas (90 horas).**MF0677_1:** Fabricación de productos derivados de corcho natural y aglomerado compuesto (90 horas).**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PREPARAR EL CORCHO.****Nivel: 1****Código: UC0675_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar la recepción de corcho para su preparación, según lo establecido en el plan de trabajo .

CR1.1 Las características del corcho se comprueban, en cuanto a cantidad y calidad con relación al pedido, anotándose los movimientos de entrada y salida.

CR1.2 El cubicado, pesado y medición de las partidas se lleva a cabo, utilizando los equipos e instrumentos adecuados.

CR1.3 La humedad y densidad de las piezas de corcho se calcula, anotándose los valores en los registros de control y seguimiento de la producción.

CR1.4 El agrupamiento y clasificado de las piezas de corcho crudo, se realiza en función de la presencia de defectos.

CR1.5 Las condiciones de apilado y almacenaje de las piezas de corcho que se lleva a cabo, facilitan la circulación del aire crudo y evitan las acumulaciones de agua impidiendo su desmorone en el desmontaje.

CR1.6 Los asientos en los registros de control que se llevan a cabo, incluyen el tiempo de permanencia del corcho en el patio de apilado y las comprobaciones efectuadas.

CR1.7 La recepción y gestión de las planchas de corcho, se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

RP2: Prepara las condiciones necesarias par realizar el cocido y enfardado de las planchas de corcho para su recorte y clasificación, según lo establecido en el proceso productivo.

CR2.1 La inmersión y extracción de las planchas se realiza con los medios y equipos especificados e impidiendo la flotación, con los medios necesarios.

CR2.2 La operación de cocido se lleva a cabo controlando los parámetros de temperatura, las condiciones del agua y el tiempo.

CR2.3 El agua de cocción se renueva, coincidiendo con la limpieza de la maquinaria, con la periodicidad establecida, en funcionamiento continuo y después de una parada de dos días, registrándose los consumos para su posterior análisis.

CR2.4 El reposo de las planchas de corcho se efectúa depositándolas en el lugar adecuado y observando su temperatura y humedad, conforme a las condiciones establecidas.

CR2.5 El prensado y enfardado se lleva a cabo controlando la presión y el tiempo.

CR2.6 El mantenimiento de uso de las máquinas se realiza periódicamente, siguiendo las instrucciones técnicas y considerando la sustitución programada.

CR2.7 El cocido, prensado y enfardado de las planchas, se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

RP3: Recortar las planchas de corcho para su selección eliminando sus defectos para obtener la calidad requerida en el proceso productivo.

CR3.1 El espesor de las planchas de corcho se mide, utilizando los instrumentos adecuados, clasificándolas atendiendo a las características definidas.

CR3.2 La clasificación por espesor o calibre se efectúa, citando y registrando las aplicaciones industriales para cada tipo de corcho.

CR3.3 Las planchas se raspan total o parcialmente, recortándose sus bordes, corrigiendo o atenuando sus irregularidades y eliminándose las partes dañadas o en malas condiciones.

CR3.4 Las planchas de corcho se agrupan y enfardan, atendiendo a sus diferentes calidades y su posterior aplicación industrial.

CR3.5 Los registros de control y seguimiento de la producción, se cumplimentan siguiendo los criterios establecidos.

CR3.6 El mantenimiento de uso de los útiles y máquinas se realiza periódicamente, siguiendo las

instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR3.7 La clasificación, el raspado, el recorte, la eliminación de defectos y la separación del corcho, se realiza con los equipos y medios adecuados y en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Planchas de corcho natural. Básculas, reglas, forcípulas. Calderas para la producción de energía que puedan aprovechar los desperdicios de corcho. Calderas para hervir corcho. Equipos para el movimiento del corcho ("tractor-pala", remolques, carretillas elevadoras, cintas transportadoras, polipastos, puente grúa). Equipos de apriete para sumergir planchas de corcho. Equipos de afilado de cuchillas. Equipos de limpieza de calderas de hervido. Equipos de control de temperatura y humedad relativa del aire. Equipos de control y consumo de agua. Rebanadora. Prensa. Mesas de recortar. Banco "tercer alambres". Plataforma "porta fardos". Cadenas con gancho. Palancas.

Productos y resultados:

Planchas de corcho cocido clasificadas.

Información utilizada o generada:

Programas de fabricación, Manuales de procedimiento e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo y hojas de control (impresos y partes de incidencias). Normativa. Registros de control y seguimiento de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: FABRICAR GRANULADOS DE CORCHO, AGLOMERADO PURO DE CORCHO Y SUS MANUFACTURAS

Nivel: 1

Código: UC0676_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar las condiciones idóneas para efectuar la recepción y apilado de corcho para su gestión, según lo establecido en el proceso productivo.

CR1.1 El corcho se acepta, si es conforme en cantidad y calidad (procedencia, aspecto, humedad) con las características del pedido, anotándose los movimientos de entrada y salida y rechazándose aquellas partidas que posean un alto contenido de leña.

CR1.2 El cubicado y pesado de las piezas de corcho se realiza utilizando los equipos adecuados.

CR1.3 Las piezas y residuos de corcho se apilan en grupos, comprobando su peso y atendiendo a los distintos tipos de corcho que se identifican.

CR1.4 La ubicación y orientación de las pilas de corcho y de los montones (si se almacena a granel), en el patio de apilado, se realiza evitando acumulaciones de agua en la parte inferior e impidiendo el desmoroneo de la pila durante el desmontaje.

CR1.5 El tiempo de permanencia del corcho en el patio de apilado se controla, registrando sus entradas y salidas.

CR1.6 La colocación de las distintas partidas en el almacén se organiza, cumplimentando los registros de control y seguimiento de la producción y manteniendo el almacén en las condiciones adecuadas de limpieza.

CR1.7 La humedad del corcho se comprueba periódicamente, utilizando los equipos adecuados.

CR1.8 La recepción de las planchas se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

RP2: Obtener granulados de corcho para su venta o para la fabricación de productos o bloques de corcho aglomerado.

CR2.1 Las partículas metálicas y objetos extraños se eliminan, utilizando sistemas basados en la diferencia de peso.

CR2.2 La humedad contenida en los trozos de corcho y residuos se verifica, utilizando los equipos adecuados.

CR2.3 La trituración del corcho y el refinado de partículas, se efectúan para obtener granulados con las dimensiones y formas especificadas, aspirándose el polvo producido para su almacenamiento y posterior aprovechamiento.

CR2.4 Los granulados de corcho se transportan y clasifican según su utilización posterior, dimensiones y densidad y se verifica que la densidad aparente del granulado se mantiene dentro de los límites establecidos.

CR2.5 El secado de los granulados de corcho se realiza, programando y controlando la temperatura y humedad relativa del aire según las condiciones especificadas.

CR2.6 El granulado se envasa, etiqueta y apila para su distribución organizada.

CR2.7 El mantenimiento de uso de las máquinas se lleva a cabo con la periodicidad establecida, siguiendo las instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR2.8 La obtención de granulado se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambientales.

RP3: Obtener bloques de aglomerado puro de corcho y realizar las operaciones de pesado y cocido para fabricar planchas, según lo establecido en el proceso productivo.

CR3.1 El pesado y cocido del granulado de corcho, se realiza con los medios adecuados programando la temperatura, presión y tiempo.

CR3.2 El granulado de corcho cocido, convertido en bloque, se extrae utilizando los medios y equipos adecuados transportándose para su enfriamiento a un recinto o espacio adecuado.

CR3.3 Los bloques se someten a enfriamiento utilizando los sistemas y equipos adecuados, controlando el tiempo necesario y evitando tensiones y deformaciones.

CR3.4 Los registros de control y seguimiento de la producción se cumplimentan siguiendo los criterios establecidos.

CR3.5 El mantenimiento de uso de las máquinas se ejecuta con la periodicidad establecida, siguiendo las instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR3.6 La obtención de los bloques se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambientales.

RP4: Obtener planchas de aglomerado puro de corcho para su posterior almacenamiento o distribución.

CR4.1 La colocación de los bloques para su aserrado, se lleva a cabo con los medios adecuados.

CR4.2 Los equipos y útiles de aserrado se preparan definiendo los parámetros de corte en función de las características y propiedades de los aglomerados puros de corcho.

CR4.3 Los bloques se cortan, colocando las piezas de forma adecuada al corte y el despiece elegido y ajustando los parámetros correspondientes.

CR4.4 Las planchas obtenidas se preparan para su expedición en bloques "retractilados", debidamente etiquetados y apilados en el almacén.

CR4.5 El polvo de corcho producido se aspira para su almacenamiento y posterior aprovechamiento.

CR4.6 Los registros de control y seguimiento de la producción se cumplimentan siguiendo los criterios establecidos.

CR4.7 El mantenimiento de uso de las máquinas se ejecuta con la periodicidad establecida, siguiendo las instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR4.8 La obtención de las planchas de aglomerado puro se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Planchas y piezas de corcho natural. Equipos para la producción de energía que puedan aprovechar los desperdicios de corcho. Equipos para el movimiento del corcho ("tractor-pala", remolques, carretillas elevadoras, cintas transportadoras, equipos de transporte mediante tornillos sin fin. Polipastos, puente grúa). Equipos de transporte neumático de granulados. Básculas. Molinos. Tamices. Mesas "densimétricas". Secaderos. Autoclaves. Inyectores de vapor. Sierras y escuadradoras. Perfiladoras. Laminadoras. Lijadoras. Equipos de embalar. Depósitos y silos de almacenamiento de granulados.

Productos y resultados:

Granulados de corcho. Bloques de aglomerado puro de corcho. Planchas de aglomerado puro de corcho.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Programas de fabricación, Manuales de procedimiento e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo y hojas de control (impresos y partes de incidencias). Normativa. Generada: Registros de control y seguimiento de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: FABRICAR PRODUCTOS DERIVADOS DE CORCHO NATURAL Y AGLOMERADO COMPUESTO.

Nivel: 1

Código: UC0677_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar la recepción de corcho para su preparación.

CR1.1 Las características del corcho se comprueban en cuanto a cantidad y calidad con relación al pedido, anotándose los movimientos de entrada y salida.

CR1.2 El cubicado, pesado y medición de las partidas se lleva a cabo, utilizando los equipos e instrumentos adecuados.

CR1.3 La humedad y densidad de las piezas de corcho se calcula, anotándose los valores en los registros de control y seguimiento de la producción.

CR1.4 El agrupamiento y clasificado de las piezas de corcho crudo, se realiza en función de la presencia de defectos.

CR1.5 Se comprueba que las condiciones de apilado y almacenaje de las piezas de corcho crudo, sean las idóneas para así evitar las acumulaciones de agua, impidiendo su desmorone en el desmontaje.

CR1.6 Los asientos en los registros de control que se llevan a cabo, incluyen el tiempo de permanencia del corcho en el patio de apilado y las comprobaciones efectuadas.

CR1.7 La recepción y gestión de las planchas de corcho se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

RP2: Obtener bloques de corcho natural o aglomerado para fabricar láminas o losetas.

CR2.1 Las planchas de corcho natural se introducen en los equipos de corte previamente ajustados, eliminándose el vientre y la espalda y obteniendo y clasificando plantillas o trozos de corcho con un determinado espesor y las plantillas y trozos de corcho.

CR2.2 La preparación de los adhesivos se realiza en las proporciones adecuadas, comprobando las instrucciones especificadas y el tipo de bloque a fabricar.

CR2.3 El encolado de las piezas o plantillas de corcho natural se realiza, controlando la cantidad de adhesivo por unidad de superficie y el tiempo que transcurre hasta su puesta en presión.

CR2.4 Los moldes se preparan, evitando que queden pegados los granulados durante el prensado, calentándolos a la temperatura y durante el tiempo especificado.

CR2.5 La mezcla de granulados de corcho (con la granulometría, humedad y densidad especificada) y adhesivo se introduce en los moldes.

CR2.6 El prensado o extrusión se realiza ajustando los parámetros dentro de los límites establecidos, extrayéndose del molde, en su caso y controlándose su enfriamiento.

CR2.7 El mantenimiento de uso de las máquinas se ejecuta con la periodicidad establecida, siguiendo las instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR2.8 Las operaciones de corte, encolado y prensado se llevan a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

RP3: Obtener láminas de corcho natural y de aglomerado compuesto para fabricar productos decorativos y especialidades.

CR3.1 Los bloques de corcho aglomerado se desenrollan ajustando los parámetros (ángulo de corte, posición de la barra de presión, velocidad) y centrando el bloque en el torno, utilizando los equipos y medios adecuados para obtener láminas con un determinado espesor.

CR3.2 La laminación de los bloques de piezas de corcho natural o de aglomerado compuesto, se realiza ajustando el ascenso micrométrico de la mesa en función del grueso a obtener y fijando los bloques a la mesa de sujeción para obtener láminas o papeles decorativos con un determinado espesor.

CR3.3 Las láminas de corcho obtenidas se dejan reposar, controlando los parámetros ambientales predeterminados, hasta que alcanzan su forma definitiva.

CR3.4 Los registros de control y seguimiento de la producción se cumplimentan, siguiendo los criterios establecidos.

CR3.5 El mantenimiento de uso de las máquinas se ejecuta con la periodicidad establecida, siguiendo las instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR3.6 La obtención de láminas se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

RP4: Elaborar láminas, artículos decorativos y especialidades de corcho natural o aglomerado.

CR4.1 Las láminas de corcho natural se clasifican atendiendo a su porosidad y a otros aspectos observables, procediéndose a su unión a la lámina de corcho aglomerado compuesto.

CR4.2 La longitud, espesor, anchura y densidad de los elementos que van a conformar el elemento se verifica, que es la adecuada.

CR4.3 La preparación de los adhesivos se realiza en las proporciones adecuadas, comprobando las instrucciones especificadas.

CR4.4 El encolado de las láminas de corcho se lleva a cabo, comprobando la cantidad de adhesivo por unidad de superficie y el tiempo previo a su puesta a presión.

CR4.5 Los tableros de alta densidad se encolan por las dos caras, controlando la cantidad de adhesivo por unidad de superficie y el tiempo que transcurre hasta el prensado y se adhiere una lámina base y una lámina decorativa sobre cada una de sus caras.

CR4.6 Los elementos encolados se prensan controlando la presión, la temperatura y el tiempo de prensado y se dejan reposar, controlando la temperatura y la humedad evitando que se produzcan deformaciones.

CR4.7 El mantenimiento de uso de las máquinas se ejecuta con la periodicidad establecida, siguiendo las instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR4.8 El encolado y prensado se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

RP5: Terminar las piezas para obtener losetas, parquet, láminas de tarima flotante o especialidades.

CR5.1 Las láminas se lijan utilizando los medios y equipos adecuados, calibrando su grosor y evaluando la uniformidad y aspecto de las superficies.

CR5.2 Las losetas, parquet o especialidades de corcho, se obtienen colocando láminas cubrientes sobre láminas de corcho utilizando los equipos y medios adecuados.

CR5.3 La preparación de los barnices o las ceras se realiza en las proporciones adecuadas comprobando sus características y midiendo su viscosidad.

CR5.4 La mezcla se aplica en la cantidad estipulada, sobre las láminas o caras de la tarima, utilizando los equipos adecuados.

CR5.5 Los equipos de corte se preparan, verificando las condiciones de afilado y ajustando los parámetros de corte especificados.

CR5.6 Las láminas o tarima flotante de corcho se colocan en posición para realizar el corte y despique elegido, cortándose y escuadrándose, utilizando los medios y equipos adecuados.

CR5.7 Las tarimas se perfilan ajustando los parámetros de corte correspondientes y comprobando las dimensiones del perfil realizado.

CR5.8 El mantenimiento de uso de las máquinas se ejecuta con la periodicidad establecida, siguiendo las instrucciones técnicas requeridas y considerando la sustitución programada.

CR5.9 El lijado, aplicación de productos de acabado, el corte, escuadrado y perfilado se lleva a cabo en las condiciones adecuadas de seguridad, salud laboral y medioambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Corcho natural. Planchas o granulado de corcho. Adhesivos. Láminas de policloruro de vinilo. Reglas. Higrómetros y forcípulas. Calderas para la producción de energía que puedan aprovechar los desperdicios de corcho. Sistemas de detección y extinción de incendios. Equipos para el movimiento del corcho ("tractor-pala", remolques, carretillas elevadoras, cintas transportadoras. Equipos de transporte mediante tornillos sin fin. Polipastos, puente grúa, entre otros). Equipos de transporte neumático de granulos. Básculas. Molinos. Tamizadoras. Mesas "den-simétricas". Secaderos. Autoclaves. Inyectores de vapor.

Sierras y escuadradoras. Perfiladoras. Encoladoras. Prensas de platos fríos y calientes. Hornos de aire caliente. Hornos de alta frecuencia. Moldes para la fabricación de bloques. Tornos de desenrollado. Laminadoras. Lijadoras. Barnizadoras. Enceradoras. Equipos de embalar. Depósitos y silos de almacenamiento de granulos.

Productos y resultados:

Bloques de piezas de corcho natural. Láminas de corcho natural. Bloques de aglomerado compuesto de corcho. Láminas de corcho compuesto. Losetas de corcho compuesto. Tarima flotante de corcho.

Información utilizada o generada:

Programas de fabricación. Manuales de procedimiento e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo y hojas de control (impresos y partes de incidencias). Normativa. Registros de control y seguimiento de la producción.

MÓDULO FORMATIVO 1: PREPARACIÓN DEL CORCHO

Nivel: 1

Código: MF0675_1

Asociado a la UC: Preparar el corcho.

Duración: 60 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y describir el proceso de preparación del corcho, atendiendo a los fines a que el producto se dedique.

CE1.1 Relacionar las distintas fases del proceso de preparación del corcho, con el producto de entrada y de salida, así como las operaciones de cada fase.

CE1.2 Describir las secuencias de operación necesarias (preparación de máquinas, útiles, alimentación, control, verificación y mantenimiento) que caracterizan el proceso, relacionándolas con las máquinas y equipos.

CE1.3 Describir los riesgos y errores típicos del proceso de preparación del corcho, así como los medios de protección necesarios.

CE1.4 Valorar la importancia del control y de la clasificación de las existencias de planchas de corcho natural, evaluando sus características, dimensiones, defectos, patologías y humedad.

CE1.5 Clasificar documentos y partes de registro de existencias de planchas de corcho, interpretándolos y cumplimentándolos de acuerdo a criterios establecidos.

C2: Recepcionar el corcho para su preparación, describiendo las fases, espacios, equipos y materiales precisos.

CE2.1 Relacionar las distintas fases del proceso de recepción, clasificado de la materia prima.

CE2.2 Describir los espacios tipo y necesarios para el almacenaje y manipulación del material recepcionado.

CE2.3 Relacionar las máquinas, herramientas e instrumentos necesarios para clasificar la madera (reglas, forcípulas, higrómetros, básculas).

CE2.4 Reconocer los riesgos que entraña la manipulación y almacenaje del material.

C3: Operar diestramente con los equipos de cocido de planchas de corcho.

CE3.1 Describir los materiales y mecanismos de las calderas y resto del equipamiento, así como los útiles y herramientas necesarios para el cocido de planchas de corcho.

CE3.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, operar con los mecanismos necesarios para introducir y mantener sumergidas las planchas de corcho.

CE3.3 Comprobar la temperatura, condiciones y tiempos de cocción de las planchas de corcho, según las condiciones especificadas.

CE3.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar cambios de agua y limpieza de calderas de cocción de planchas de corcho, registrando los consumos de agua necesarios, así como fijando los criterios a seguir para la reposición del agua y la limpieza.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, a partir de una partida de planchas de corcho:

- *Calcular el tiempo y la temperatura de cocción y determinar las condiciones idóneas.*
- *Sumergir correctamente las planchas de corcho para su cocción.*
- *Verificar que se mantienen sumergidas las planchas durante la cocción.*
- *Extraer de las calderas y almacenar las planchas de corcho cocidas utilizando los medios adecuados.*

CE3.6 Definir el uso y las características adecuadas de los lugares de reposo y almacenaje de las planchas de corcho cocido.

CE3.7 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE3.8 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales inherentes al proceso.

C4: Clasificar planchas de corcho cocido, de acuerdo con las especificaciones previas a las operaciones de recorte y escogido.

CE4.1 Seleccionar instrumentos de medida y calibrado, estableciendo la adecuada unidad de medida y aplicando su funcionamiento.

CE4.2 Medir y calibrar planchas de corcho, con los instrumentos apropiados, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE4.3 Agrupar planchas de corcho, en función de clasificaciones previamente definidas, por espesores o calibres apropiados para cada aplicación industrial.

CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una partida de planchas de corcho:

- *Realizar la medición y el calibrado con los instrumentos adecuados.*
- *Determinar posibles aplicaciones industriales de las planchas.*
- *Clasificar las planchas medidas y calibradas según la aplicación a la que se vayan a destinar.*
- *Diligenciar documentos y registros de control y seguimiento de la clasificación del corcho cocido, interpretándolos y cumplimentándolos según los criterios establecidos.*

CE4.5 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE4.6 Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C5: Operar con los equipos de recorte y seleccionar las planchas de corcho recortadas, según la aplicación industrial a que se destine.

CE5.1 Describir las operaciones propias del raspado y recortado de planchas de corcho natural, definiendo convenientemente factores de afilado de las cuchillas en función del grosor de piezas a obtener.

CE5.2 Alimentar y manipular controles de máquinas de raspar y recortar planchas de corcho, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE5.3 Seleccionar planchas de corcho, para ser convenientemente enfardadas y apiladas, en función de la aplicación industrial que se considere.

CE5.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, preparar y manipular máquinas enfardadoras de planchas de corcho, de acuerdo a criterios establecidos.

CE5.5 Diligenciar documentos y registros de control y seguimiento del enfardado de planchas de corcho, interpretándolos y cumplimentándolos con criterios establecidos.

CE5.6 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE5.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto al CE3.2, CE3.3, CE3.4, CE3.7 y CE3.8; C4 respecto al CE4.3, CE4.5 y CE4.6; C5 respecto al CE5.2, CE5.3, CE5.4, CE5.6 y CE5.7.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Demstrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Demstrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. El corcho: propiedades, características y tratamientos del corcho

El corcho. Concepto. Estructura. Composición. Propiedades físicas y químicas. Defectos. Enfermedades y patologías. Humedad del corcho.

Cubicación del corcho. Concepto. Métodos. Equipos y mantenimiento de los mismos. Cálculo de existencias y cumplimentación de documentos adecuados.

Planchas de corcho. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Medios e instalaciones.

Cocido y reposo del corcho. Concepto. Finalidad. Métodos. Equipos y mantenimiento de los mismos. Descarga y apilado.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados.

Protección medioambiental. Concepto. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

2. Clasificado y recorte del corcho cocido

Clasificación del corcho en plancha. Concepto. Finalidad. Criterios básicos. Cálculo de existencias y cumplimentación de documentos adecuados.

Recorte de planchas de corcho. Concepto. Finalidad. Detección y eliminación de defectos. Métodos. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Escogido y clasificación de planchas de corcho. Concepto. Finalidad. Métodos. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Máquinas y equipos.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados.

Protección medioambiental. Concepto. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: preparar el corcho, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: FABRICACIÓN DE GRANULADOS DE CORCHO, AGLOMERADO PURO DE CORCHO Y SUS MANUFACTURAS.

Nivel: 1

Código: MF0676_1

Asociado a la UC: Fabricar granulados de corcho, aglomerado puro de corcho y sus manufacturas.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y describir el proceso de fabricación de granulados de corcho, aglomerado puro de corcho y sus manufacturas.

CE1.1 Relacionar las distintas fases del proceso de fabricación de granulados de corcho y aglomerado puro de corcho, con el producto que llega y el que se obtiene, así como las operaciones de cada fase.

CE1.2 Describir las secuencias de operación necesarias (preparación de máquinas, útiles, alimentación, control, verificación y mantenimiento) que caracterizan el proceso, relacionándolas con las máquinas y equipos.

CE1.3 Describir los riesgos y errores típicos del proceso de fabricación de granulados de corcho y aglomerado puro de corcho y manufacturados, así como los medios de protección necesarios.

CE1.4 Valorar la importancia del control y de la clasificación de las existencias de materiales y residuos, evaluando sus características, dimensiones, defectos, patologías y humedad.

CE1.5 Clasificar documentos y partes de registro de existencias de material, interpretándolos y cumplimentándolos de acuerdo a criterios establecidos.

C2: Recepcionar y apilar el corcho.

CE2.1 Relacionar las distintas fases del proceso de recepción, clasificado de la materia prima.

CE2.2 Describir los espacios tipo y necesarios para el almacenaje y manipulación del material recepcionado.

CE2.3 Relacionar las máquinas, herramientas e instrumentos necesarios para clasificar el corcho (reglas, forcípulas, higrómetros, básculas).

CE2.4 Reconocer los riesgos que entraña la manipulación y almacenaje del material.

CE2.5 Describir los equipos y las condiciones adecuadas de apilado del corcho para garantizar su conservación, indicando su idoneidad en función de las piezas a manipular.

CE2.6 Realizar las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE2.7 Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C3: Emplear equipos de eliminación de partículas y elementos extraños en las partidas de planchas y residuos de corcho.

CE3.1 Describir las condiciones previas al molido de planchas y residuos de corcho, necesarias para el correcto funcionamiento de los molinos de trituración

CE3.2 Describir equipos y sistemas de eliminación de partículas y elementos extraños en las partidas de planchas y residuos de corcho.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, a partir de una partida de planchas de corcho, determinar:

- *Equipo y sistema para eliminar partículas y elementos extraños.*
- *Manejar correctamente los equipos y sistemas de eliminación en las partidas de planchas y residuos de corcho.*
- *Controlar el correcto funcionamiento de los equipos y la eliminación de elementos.*
- *Tomar las medidas oportunas en caso de incidencia.*

CE3.4 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE3.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C4: Operar con los equipos de granulados de corcho, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CE4.1 Describir máquinas y equipos propios de la fabricación de granulados de corcho, en función de su finalidad en las distintas operaciones del proceso.

CE4.2 Manejar diestramente molinos de trituración de corcho, de acuerdo con las especificaciones, verificando la correcta aspiración del polvo producido en el proceso.

CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, emplear equipos de tamizado de corcho granulado, atendiendo a criterios de dimensión, densidad, forma y velocidad del proceso.

CE4.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar equipos de secado de granulados de corcho, de acuerdo con los criterios de humedad especificados.

CE4.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, manejar equipos de transporte neumático de granulados de corcho, atendiendo a las especificaciones.

CE4.6 Describir condiciones adecuadas de almacenamiento de corcho granulado, referidas a la temperatura y humedad necesarias.

CE4.7 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE4.8 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C5: Manejar equipos de fabricación de bloques de aglomerado puro de corcho, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CE5.1 Describir los controles y mecanismos de autoclaves, resto del equipamiento, útiles y herramientas necesarios para la fabricación de aglomerado puro de corcho.

CE5.2 Cumplimentar documentos y partes de registro de producción de aglomerado puro de corcho, atendiendo a las especificaciones de presión, tiempo y temperatura establecidas.

CE5.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, manipular mecanismos de alimentación y controles de autoclaves para la fabricación de aglomerado puro de corcho, en las condiciones establecidas.

CE5.4 Describir condiciones adecuadas de extracción de autoclave y enfriamiento de los bloques de aglomerado puro de corcho, evitando fallos estructurales de los mismos.

CE5.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, manipular mecanismos y equipos de extracción y movimiento de bloques de aglomerado puro de corcho, en las condiciones establecidas.

CE5.6 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE5.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C6: Operar con equipos de fabricación de planchas de aglomerado puro de corcho según las especificaciones establecidas.

CE6.1 Describir las operaciones propias de aserrado de bloques de aglomerado puro de corcho, definiendo convenientemente factores de afilado de las cuchillas en función del grosor de piezas a obtener.

CE6.2 Alimentar y manipular los controles de sierras de cortar bloques de aglomerado puro de corcho y de corcho, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, diligenciar documentos y registros de control y seguimiento del aserrado de aglomerado puro de corcho, interpretándolos y cumplimentándolos conforme a los criterios establecidos.

CE6.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, comprobar los mecanismos de aspiración de polvo de corcho, permitiendo el buen funcionamiento de las máquinas y equipos.

CE6.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, alimentar y manejar máquinas de expedición ("retractilado", etiquetado) de planchas de aglomerado puro controlando la calidad del proceso y minimizando desperdicios.

CE6.6 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE6.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.6 y CE2.7; C3 respecto al CE3.4 y CE3.5; C4 respecto al CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5, CE4.7 y CE4.8; C5 respecto al CE5.3, CE5.5, CE5.6 y CE5.7; C6 respecto al CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Granulados de corcho

Concepto. Tipos. Características del corcho para su obtención. Técnicas de fabricación.

Eliminación de partículas y elementos extraños al corcho. Concepto. Justificación del proceso. Técnicas y métodos. Molinos de trituración del corcho. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Mecanismos de tamizado de corcho granulado. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de clasificación. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Secado de granulados de corcho. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Determinación de humedades establecidas. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Mecanismos de aspiración y transporte de polvo y granulados de corcho. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados.

Sistemas de acreditación de productos

Protección medioambiental. Conceptos. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

2. Aglomerado puro de corcho

Concepto. Métodos de fabricación. Aplicaciones. Cocción de granulados de corcho.

Concepto. Finalidad. Métodos. Equipos (autoclaves) y mantenimiento de los mismos. Parámetros de temperatura, presión y tiempo.

Medios e instalaciones.

Herramientas, equipos y maquinaria.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados.

Sistemas de acreditación de productos

Protección medioambiental. Conceptos. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

3. Bloques y planchas de aglomerado puro de corcho

Bloques. Concepto. Extracción y sistemas de enfriamiento. Equipos y mantenimiento de los mismos. Corte de bloques de aglomerado puro de corcho (técnicas, parámetros, dimensiones). Equipos de aserrado y mantenimiento de los mismos.

Planchas de aglomerado puro de corcho. Concepto. Aplicaciones.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados. Protección medioambiental. Concepto. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: fabricar granulados de corcho, aglomerado puro de corcho y sus manufacturas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE CORCHO NATURAL Y AGLOMERADO COMPUESTO.

Nivel: 1

Código: MF0677_1

Asociado a la UC: Fabricar productos derivados de corcho natural y aglomerado compuesto.

Duración: 90 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y describir el proceso de fabricación de artículos de corcho natural y aglomerado compuesto.

CE1.1 Relacionar las distintas fases del proceso de fabricación de artículos de corcho natural y aglomerado compuesto, con el producto que llega y el que se obtiene, así como las operaciones de cada fase.

CE1.2 Describir las secuencias de operación necesarias (preparación de máquinas, útiles, alimentación, control, verificación y mantenimiento) que caracterizan el proceso, relacionándolas con las máquinas y equipos.

CE1.3 Describir los riesgos y errores típicos del proceso de fabricación de artículos de corcho, así como los medios de protección necesarios.

CE1.4 Valorar la importancia del control y de la clasificación de las existencias de materiales y residuos, evaluando sus características, dimensiones, defectos, patologías y humedad.

CE1.5 Clasificar documentos y partes de registro de existencias de material, interpretándolos y cumplimentándolos de acuerdo a criterios establecidos.

C2: Recepcionar y apilar el corcho.

CE2.1 Relacionar las distintas fases del proceso de recepción, clasificado de la materia prima.

CE2.2 Describir los espacios tipo y necesarios para el almacenaje y manipulación del material recepcionado.

CE2.3 Relacionar las máquinas, herramientas e instrumentos necesarios para clasificar el corcho (reglas, forcípulas, higrómetros, básculas).

CE2.4 Entender los riesgos que entraña la manipulación y almacenaje del material.

CE2.5 Describir los equipos y las condiciones adecuadas de apilado del corcho para garantizar su conservación, indicando su idoneidad en función de las piezas a manipular.

CE2.6 Realizar las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE2.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C3: Manipular equipos de obtención de bloques de corcho natural o de aglomerado compuesto de corcho.

CE3.1 Describir el proceso de obtención de bloques de corcho natural o de aglomerado compuesto, atendiendo a criterios de uso y a las especificaciones.

CE3.2 Manipular equipos de aserrado de piezas de corcho natural (atendiendo a factores de afilado de las

cuchillas en función del grosor de piezas a obtener) así como calcular cantidades de corcho granulado, colas y aditivos (en proporciones adecuadas para alimentar las mezcladoras).

CE3.3 Dosificar adhesivos y manipular equipos de prensa, de acuerdo a criterios establecidos de tiempo, temperatura y presión.

CE3.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, manipular máquinas mezcladoras para aglomerado compuesto, obteniendo mezclas adecuadas de acuerdo a criterios de tiempo y presión.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de obtención de bloques de corcho:

- Programar en la máquina de extrusión o de moldeo la velocidad del motor.
- Establecer los criterios de presión y temperatura.
- Manipular correctamente la máquina de extrusión o moldeo, alimentando los moldes.
- Realizar correctamente el vaciado de los bloques obtenidos de sus moldes.

CE3.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, diligenciar documentos y registros de control y seguimiento del proceso, interpretándolos y cumplimentándolos conforme a los criterios establecidos.

CE3.7 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE3.8 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C4: Operar diestramente equipos de obtención de láminas de corcho natural o de aglomerado compuesto de corcho, utilizadas para productos decorativos y especialidades.

CE4.1 Describir el proceso de obtención de láminas de corcho natural o de aglomerado compuesto de corcho, atendiendo a criterios de uso y especificaciones determinadas.

CE4.2 Describir las operaciones propias de desenrollado y laminado de piezas de corcho natural o de aglomerado compuesto de corcho, definiendo convenientemente factores de elección de los útiles de corte, en función del grosor de las piezas a obtener.

CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, alimentar y manipular los controles de las máquinas de desenrollado y laminadoras, según las especificaciones.

CE4.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, diligenciar documentos y registros de control y seguimiento del proceso, interpretándolos y cumplimentándolos con los criterios establecidos.

CE4.5 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE4.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C5: Utilizar equipos de unión de láminas de corcho natural a láminas de aglomerado compuesto de corcho u otras bases.

CE5.1 Describir el proceso de unión de láminas de corcho natural a láminas de aglomerado compuesto de corcho u otras bases, de acuerdo con los criterios de uso, las especificaciones definidas y la finalidad de dicho proceso.

CE5.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, verificar los parámetros de medida y densidad de los elementos a conformar, informando sobre posibles deformaciones y variaciones que impidan alcanzar la calidad deseada.

CE5.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de unión de láminas de corcho natural y de aglomerado compuesto de corcho:

- Preparar las láminas que van a ser unidas.
- Dosificar y aplicar los adhesivos atendiendo a las láminas a encolar y su superficie.
- Calcular las proporciones, tiempos y cantidades.
- Controlar las proporciones, el tiempo entre su preparación, su aplicación y la cantidad por unidad de superficie.

CE5.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, manipular equipos de prensa, de acuerdo con los criterios de presión, temperatura y tiempo establecidos, atendiendo especialmente al tiempo de reposo que permite la estabilización de la tarima.

CE5.5 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE5.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

C6: Terminar tarima flotante y otros objetos de corcho con los medios y equipos adecuados.

CE6.1 Describir el proceso de obtención de corte, lijado y acabado de láminas de aglomerado compuesto de corcho, de acuerdo a criterios de uso, especificaciones determinadas y productos a obtener.

CE6.2 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, manipular equipos de lijado en condiciones establecidas, comprobando el desgaste de abrasivos y la calidad de la superficie conseguida.

CE6.3 Dosificar barnices o ceras en las proporciones adecuadas, controlando su viscosidad y manteniendo el flujo.

CE6.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, manejar equipos de barnizado-encerado, comprobando la calidad de la aplicación, impidiendo la interrupción del proceso y manteniendo los equipos limpios y en estado óptimo de uso.

CE6.5 Describir las operaciones propias del corte de láminas de aglomerado compuesto de corcho, definiendo convenientemente factores de afilado de las cuchillas en función de las piezas a obtener.

CE6.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, utilizar los equipos de corte, comprobando la calidad del producto obtenido y manteniendo los parámetros de trabajo establecidos.

CE6.7 Describir y actuar sobre las operaciones de mantenimiento y sustitución periódica de elementos de la maquinaria del proceso.

CE6.8 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales inherentes al proceso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto al CE3.7 y CE3.8; C4 respecto al CE4.5 y CE4.6; C5 respecto al CE5.4, CE5.5 y CE5.6; C6 respecto al CE6.4, CE6.6, CE6.7 y CE6.8.

Otras capacidades:

- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Cumplir con las normas de correcta producción.
- Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.
- Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
- Demostrar un buen hacer profesional.
- Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

1. Bloques de corcho

Bloques de corcho natural. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Bloques de aglomerado compuesto de corcho. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados. Protección medioambiental. Concepto. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

2. Láminas de corcho

Láminas de corcho natural. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Láminas de aglomerado compuesto de corcho. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados. Protección medioambiental. Concepto. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

3. Especialidades de corcho

Losetas. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Parqué. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Tarima flotante de corcho. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Otros artículos y especialidades. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Métodos de obtención. Equipos y mantenimiento de los mismos.

Normas de seguridad y salud laboral. Normativa vigente aplicable. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes. Medidas de protección: equipos y personales. Primeros auxilios. Toxicidad de los productos. Sistemas de prevención y de extinción. Métodos y medios utilizados. Protección medioambiental. Concepto. Finalidad. Métodos. Tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: fabricar productos derivados de corcho natural y aglomerado compuesto, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXIII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OBTENCIÓN DE CHAPAS, TABLEROS CONTRACHAPADOS Y RECHAPADOS****Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho****Nivel: 2****Código: MAM213_2****Competencia general:**

Extraer chapa a partir de la madera y elaborar tableros contrachapados, curvados y rechapados a partir de la chapa obtenida, con la calidad requerida y en las condiciones de seguridad establecidas.

Unidades de competencia:**UC0432_1:** Manipular cargas con carretillas elevadoras.**UC0678_2:** Obtener chapa a partir de la madera en rollo.**UC0679_2:** Obtener chapeados decorativos a partir de la chapa.**UC0680_1:** Elaborar tableros contrachapados, curvados y rechapados.**Entorno profesional:****Ámbito profesional:**

Ejerce su actividad en el ámbito de las pequeñas, medianas y grandes empresas, normalmente por cuenta ajena, dedicadas a la obtención de chapa, tablero contrachapado y curvado y rechapados de madera.

Sectores productivos:

Fabricación de tableros contrachapados y curvados.

Fabricación de tableros contrachapados revestidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Chapador de muebles de madera.

Operador de fabricación laminados de madera.

Operador de máquinas de fabricación de chapas/tableros contrachapados.

Operador de máquinas cortadora de chapas de madera.

Operador de máquina clasificadora chapas y maderas.

Operador de máquina intercaladora-encoladora chapas de madera.

Operador de máquina canteadora de chapas de madera.

Operador de máquina curvadora (fabricación productos de madera).

Conductor carretilla elevadora en general.

Secado de la madera.

Formación asociada: (300 horas)**Módulos formativos****MF0432_1:** Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. (60 horas)**MF0678_2:** Procesos de obtención de chapas. (90 horas)**MF0679_2:** Procesos de obtención de chapeado decorativo (60 horas)**MF0680_1:** Elaboración de tableros contrachapados, curvados y rechapados. (90 horas)**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANIPULAR CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS****Nivel: 1****Código: UC0432_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar correctamente órdenes de movimiento de materiales y productos para su carga o descarga, con el objeto de proceder a su almacenamiento, suministro, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 El material o producto se acepta solamente si la unidad de carga no presenta deformaciones o daños aparentes y, si se detectan, se comunican al responsable inmediato.

CR1.3 Los medios de transporte (carretilla convencional, retráctil, transpaleta manual o eléctrica, apilador entre otros) se seleccionan en función de la carga, operaciones y condicionamientos en que se deben realizar.

CR1.4 En caso de detección de error o no conformidad de la carga se comunica inmediatamente con el responsable del servicio

RP2: Manejar correctamente los productos y unidades de carga para su posterior manipulación, siguiendo las instrucciones de procedimiento u órdenes recibidas.

CR2.1 Los distintos medios de manipulación se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y respetando el medioambiente.

CR2.2 En cada unidad de carga o producto manipulado se comprueba que su apariencia externa es conforme al protocolo establecido.

CR2.3 Las cargas extraídas, mediante desestiba o desapilado, de zonas elevadas se bajan inmediatamente al nivel del suelo antes de realizar maniobras para evitar riesgos (vuelco de la carretilla, riesgo de accidente para el operador y para el personal del entorno, daño instalaciones, entre otros).

CR2.4 La carga se deposita correctamente en el espacio o alveolo asignado (estantería o a nivel del pavimento), situando la carretilla en ángulo recto respecto a la estantería o carga apilada con el mástil en posición vertical.

RP3: Manejar carretillas automotoras o manuales, siguiendo los procedimientos establecidos, observando las normas de prevención de riesgos laborales medioambientales.

CR3.1 El operador utiliza correctamente los equipos de manipulación de cargas según la información específica de seguridad recibida.

CR3.2 En los movimientos de cargas se respeta siempre la capacidad de carga nominal de la carretilla, o su capacidad residual en caso de que se monte un implemento.

CR3.3 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos, evita todo movimiento no previsto o inseguro.

CR3.4 Los desplazamientos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta para una conducción segura.

CR3.5 El operador maneja la carretilla utilizando, en todo momento, el equipo de protección individual y el cinturón de seguridad o el sistema de retención, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario, de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.6 El recorrido en pendiente se efectúa en marcha atrás, no efectuando cambios de dirección sobre la pendiente.

CR3.7 La carretilla se maneja en condiciones de visibilidad correcta y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.8 El operador observa, en todas las situaciones, la obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en la carretilla.

CR3.9 Las carretillas se estacionan en las zonas asignadas y autorizadas, se retira la llave de contacto y se acciona el freno de mano.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las carretillas automotoras de manutención o las de tracción manual, asegurando el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para su uso.

CR4.1 Los elementos dispuestos para una conducción y manipulación segura tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan en los períodos establecidos.

CR4.2 Las revisiones técnicas establecidas en la legislación vigente sobre condiciones constructivas del equipo para su uso seguro, son conocidas en el ámbito de sus atribuciones, y los incumplimientos son comunicados para ser subsanados.

CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza teniendo en cuenta la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la empresa.

CR4.4 Las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, determinan la paralización del equipo y la comunicación al inmediato superior para su reparación.

RP5: Realizar la carga o descarga de materiales y productos conforme a las instrucciones recibidas y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR5.1 Las cantidades que se van a entregar o recibir son verificadas de acuerdo al albarán de entrega o recepción respectivamente.

CR5.2 Las mercancías se manipulan utilizando los medios adecuados, a fin de evitar alteraciones o desperfectos.

CR5.3 En cada unidad de carga se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la mercancía, se encuentran en buen estado, notificando, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.

CR5.4 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.

RP6: Transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción, así como retirar los residuos generados en los procesos productivos a las zonas previstas para dicho fin.

CR6.1 La orden de salida/entrega de materiales, componentes o suministros se recibe según procedimientos establecidos y se interpreta para preparar los mismos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR6.2 El transporte de materias primas se realiza utilizando los medios establecidos, en las áreas autorizadas para ello, de manera adecuada y en el momento previsto, a fin de evitar disfunciones en la producción.

CR6.3 Los residuos generados se transportan con la autorización previa, en la que conste que los mismos han recibido, en su caso, los tratamientos adecuados para evitar la contaminación del medioambiente o riesgos para la salud.

CR6.4 Los residuos generados se trasladan con seguridad y se depositan en los lugares o zonas previstos para evitar la contaminación del medioambiente.

RP7: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud en los trabajadores.

CR7.1 En las actividades que lo requieran, según el plan de prevención de riesgos laborales, se utilizan los equipos de protección individual exigidos.

CR7.2 La manipulación manual de unidades de carga, se realiza de forma, que cumple las disposiciones reglamentarias establecidas sobre esta materia, para evitar el riesgo de traumatismos dorso lumbares, entre otros.

CR7.3 Los equipos de protección se mantienen en perfecto estado de uso.

CR7.4 La conducción de carretillas y la manipulación de cargas se realiza siempre, teniendo en cuenta los riesgos potenciales para terceras personas.

CR7.5 Las zonas de estacionamiento de las carretillas se mantienen señalizadas y limpias de materias o elementos que puedan entrañar riesgos para la conducción.

RP8: Colaborar en el control de existencias, transmitiendo la información del movimiento de cargas que realiza.

CR8.1 La información que se transmite recoge con precisión las unidades de carga manipuladas.

CR8.2 La información de datos se transmite en forma digital mediante equipos portátiles, o en soporte escrito establecido por la empresa.

CR8.3 La información generada se proporciona en el momento establecido por el responsable o de acuerdo a las normas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Carretillas automotoras de manutención, eléctricas o térmicas, con la capacidad nominal de carga necesaria. Carretillas manuales. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Contenedores y paletas. Estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza.

Productos y resultados:

Unidades de carga manipuladas, transportadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Órdenes ministeriales por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Órdenes de movimiento de carga o descarga de productos, de transporte y/o de suministro interno. Codificación de materiales y productos. Normas UNE. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras públicas o privadas.

Generada: Documentos escritos y en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: OBTENER CHAPA A PARTIR DE LA MADERA EN ROLLO

Nivel: 2

Código: UC0678_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar la madera para facilitar las operaciones de obtención de chapa, según lo establecido en el plan de producción.

CR1.1 La puesta a punto de las máquinas de despiezado y vaporizado se realiza ajustando el afilado y tensión de la sierra, la velocidad de alimentación, la situación de las trozas en el carro y la temperatura del vaporizador.

CR1.2 Las condiciones del vaporizado de madera y las herramientas que se emplean en el despiece, son las adecuadas para la madera a procesar, estando éstas en perfecto estado de mantenimiento.

CR1.3 Se aprovecha, en la obtención de medianas o cuarterones, la veta característica de cada pieza siguiendo el plan de producción establecido.

CR1.4 Las medianas o cuarterones obtenidos, se procesan en las cámaras de vaporización o estufado durante el tiempo establecido.

CR1.5 Las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de los elementos de corte de la sierra de carro, y la renovación del agua del equipo de cocido de las trozas y de las cámaras de vaporizado, se realizan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad y salud laboral, consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

CR1.6 El procedimiento establecido para las operaciones de puesta a punto, de obtención de medianas y cuarterones, vaporización, estufado y mantenimiento de uso que se aplican, permite realizar los procesos respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

RP2: Desenrollar las trozas preparadas para obtener chapas, siguiendo el plan de producción establecido.

CR2.1 Los elementos de corte y los parámetros de ejecución de las cuchillas, se fijan en función de las características del material y del tipo de producto a obtener, verificándose su estado.

CR2.2 Las máquinas para desenrollar madera se ponen a punto, ajustando el ángulo e inclinación de la cuchilla, la situación de la barra de presión, la velocidad de las garras y la situación de las trozas en las garras de acuerdo con las características del material y del producto a obtener.

CR2.3 La colocación manual o automática de la troza se realiza centrándola y sujetándola con las garras o dispositivo establecido.

CR2.4 El corte que se realiza, cumple los criterios de aprovechamiento, en función de las características del material, y es conforme al plan de producción.

CR2.5 El procedimiento establecido para desenrollar las trozas, se aplica de forma, que permite realizar el proceso respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CR2.6 El almacenamiento de la chapa se realiza sin que se produzcan roturas ni deformaciones, respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CR2.7 El mantenimiento de uso de las máquinas y de los medios auxiliares, se lleva a cabo, de forma que permite cumplir el programa de fabricación evitando paradas.

RP3: Preparar las condiciones idóneas para extraer chapa, a la plana o rotativa, de las piezas preparadas, según lo establecido en el proceso productivo.

CR3.1 Los elementos de corte y los parámetros de ejecución de las cuchillas, se fijan en función de las características del material y del tipo de producto a obtener verificando su estado.

CR3.2 Las máquinas de extracción de chapa, a la plana o rotativa, se ponen a punto ajustando el ángulo e inclinación de la cuchilla, la situación de la barra de presión, la velocidad de las garras y la situación de las trozas en las garras, de acuerdo con las características del material y del producto a obtener.

CR3.3 La colocación manual o automática de la troza en el equipo de extracción de chapa, a la plana o rotativa, se realiza centrándola y sujetándola por con las garras o dispositivo establecido.

CR3.4 El corte que se realiza, cumple los criterios de aprovechamiento, en función de las características del material, y es conforme al plan de producción.

CR3.5 El posicionamiento y volteo de las piezas se realiza según el programa de despiece, adecuando la producción al plan de trabajo.

CR3.6 El procedimiento establecido para la obtención de chapa a la plana o chapa rotativa, que se aplica, permite realizar el proceso respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CR3.7 El almacenamiento de la chapa se realiza sin que se produzcan roturas ni deformaciones y respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CR3.8 El mantenimiento de uso de las máquinas y de los medios auxiliares, se lleva a cabo, de forma que permite cumplir el programa de fabricación evitando paradas.

RP4: Realizar la preparación de los equipos necesarios para ejecutar el cizallado y secado de las chapas obtenidas, según lo establecido en el plan de producción.

CR4.1 La temperatura y humedad relativa del secadero y la velocidad de alimentación, se ajustan dependiendo del material a procesar, verificándose el correcto estado de los elementos de corte.

CR4.2 El aprovechamiento del material es máximo en cada máquina, y se respetan las características de la chapa, según el plan de producción.

CR4.3 El flujo de materiales en la cadena de trabajo se realiza, de forma que evita atascos, transportándose los residuos para su astillado y reciclado.

CR4.4 El mantenimiento de uso de las máquinas y de los medios auxiliares, se lleva a cabo, de forma que permite cumplir el programa de fabricación evitando paradas.

CR4.5 El procedimiento establecido para el cizallado y secado se aplica, de forma que permite realizar el proceso respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

RP5: Realizar los trabajos de clasificado de la chapa seca, siguiendo las normas establecidas y utilizadas en el proceso productivo.

CR5.1 La clasificación y agrupamiento de la chapa se realiza, por especie, tamaño y características, en pilas para facilitar su almacenamiento o transporte.

CR5.2 El agrupamiento, marcado y empaquetado de piezas, se realiza atendiendo a características técnicas y según el plan de producción.

CR5.3 El mantenimiento de uso de las máquinas y de los medios auxiliares, se lleva a cabo, de forma que permite cumplir el programa de fabricación evitando paradas.

CR5.4 El procedimiento establecido y que se lleva a cabo, para la clasificación de las chapas, permite realizar el proceso, respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Madera en rollo. Sierra de carro. Cámara de vaporizado o estufado. "Centradora de piezas". "Desenrolladora". "Chapa a la plana". "Chapa rotativa". Cizallas. Secaderos de chapa. Astilladoras. Útiles de clasificación.

Productos y resultados:

Chapas de desenrollado o "a la plana o rotativas" secas y clasificadas y subproductos (cilindrados, "curros", puntas, astillas) para la industria de trituración, de cogeneración y otras.

Información utilizada o generada:

Órdenes de producción, manuales técnicos, manuales de clasificación, estadillos de entrada de productos. Estadillos de salida de productos. Hojas de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: OBTENER CHAPEADOS DECORATIVOS A PARTIR DE LA CHAPA**Nivel: 2****Código: UC0679_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar las máquinas y herramientas necesarias, para ejecutar las operaciones de marquetería, marcando, cortando y decorando las diferentes piezas, según el plan de trabajo.

CR1.1 La selección de las chapas de madera, se realiza considerando las características técnicas y visuales (color, dibujo, veta), rechazando las no adecuadas para la composición a realizar.

CR1.2 La preparación de las plantillas, herramientas y útiles para el marcado se lleva a cabo verificando su correcto estado.

CR1.3 La puesta a punto de las máquinas y herramientas para el calado, se realiza considerando el mayor nivel de afilado de los útiles y herramientas de corte.

CR1.4 La elección de los útiles y herramientas se realiza considerando las características de los cortes a realizar, el material a cortar y el tipo de trabajo.

CR1.5 El calado de las distintas piezas del conjunto, se realiza con las máquinas adecuadas y cuidando no producir rebabas ni astilladuras.

CR1.6 El tintando de las figuras se realiza con los productos y medios adecuados, para su sombreado.

CR1.7 Las operaciones de marquetería se efectúan según las normas de seguridad, salud laboral y medio ambiente.

RP2: Realizar el juntado y pegado de chapas para componer el dibujo con sus diferentes piezas.

CR2.1 La composición se elabora mediante el conjuntado de las chapas, considerando el veteado, la numeración de las chapas y el sobrante a utilizar.

CR2.2 La composición se elabora, colocando y fijando con cinta adhesiva las figuras sobre los huecos de las chapas de madera previamente caladas, para su posterior prensado sobre el elemento a decorar.

CR2.3 La unión definitiva entre los diferentes elementos que conforman la composición, se realiza mediante el repaso de la cinta adhesiva.

CR2.4 Las operaciones de juntado y pegado se efectúan según las normas de seguridad, salud laboral y medio ambiente.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Plantillas. Cizallas. Caladoras. Juntadoras de chapas. Lijadoras portátiles. Cintas y elementos de unión.

Productos y resultados:

Composiciones de chapa para el despiece preparadas para el prensado.

Información utilizada o generada:

Órdenes de producción. Dibujos de marqueterías. Estadillos de entrada de productos, manuales técnicos. Plantillas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ELABORAR TABLEROS CONTRACHAPADOS, CURVADOS Y RECHAPADOS**Nivel: 1****Código: UC0680_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar la composición para juntar las chapas según el plan de producción.

CR1.1 La preparación de la chapa se realiza, de forma que cumple los criterios de aprovechamiento, en función de sus características y conforme al plan de producción.

CR1.2 Los elementos de corte y los parámetros de ejecución de las cuchillas se fijan en función de las características del material a mecanizar, verificándose que su estado es el correcto.

CR1.3 Los componentes de los adhesivos (resina, endurecedores, aditivos y demás elementos), se reciben comprobando que son conformes en cantidad y calidad con la solicitada o establecida, registrándose y almacenándose, o rechazándose en el caso de que no cumplan con los niveles requeridos.

CR1.4 Los adhesivos o material de unión de las chapas se seleccionan en función de la composición a obtener y del tipo material a unir y se preparan de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

CR1.5 Los parámetros de la máquina de unión (velocidad de avance, temperatura del calderín, presión, temperatura, situación de los finales de carrera) se regulan en función de la composición a realizar y del tipo de madera a unir.

CR1.6 El procedimiento establecido para la preparación de las chapas que se lleva a cabo, permite realizar el proceso respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

RP2: Realizar las operaciones de preparación de materiales y equipos, para llevar a cabo la fabricación de tableros contrachapados

CR2.1 Los componentes de los adhesivos (resina, endurecedores, aditivos y demás elementos) se reciben comprobando que son conformes en cantidad y calidad con la solicitada o establecida, registrándose y almacenándose, o rechazándose aquellas partidas que no cumplan con los niveles requeridos.

CR2.2 Los adhesivos se seleccionan en función del tipo de composición y del material a unir, preparándose de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR2.3 Los parámetros de la encoladora y de la prensa (separación de los rodillos de la encoladora, velocidad de avance, temperatura de los platos, presión de los platos, tiempo de prensa, situación de los finales de carrera) se regulan en función del producto que se quiera obtener.

CR2.4 El encolado de las piezas se realiza considerando las características del material a unir y en las condiciones ambientales y de salud laboral adecuadas.

CR2.5 El molde que se elige es el adecuado para fabricar tableros curvados y no presenta deformaciones.

CR2.6 El procedimiento establecido y que se aplica para la preparación y obtención de los tableros, permite realizar el proceso respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

RP3: Realizar las comprobaciones necesarias para obtener tableros contrachapados o rechapados, según lo establecido en el proceso productivo.

CR3.1 La comprobación periódica de los tiempos de "gelificación" del líquido encolador, se realiza para así cumplir los valores establecidos y rechazar aquellas partidas que no cumplen con los niveles requeridos.

CR3.2 La evaluación y comprobación se realiza por muestreo periódico, de la humedad de las chapas y del soporte y permite cumplir los límites especificados y rechazar aquellas partidas que no cumplen con los niveles requeridos.

CR3.3 La comprobación de la situación de las chapas y los tableros, entre los platos de la prensa se realiza atendiendo al plan de producción.

CR3.4 El enfriado y curado de los tableros se realiza, en función de las condiciones del local.

CR3.5 El procedimiento establecido y que se aplica para la preparación y obtención de los tableros, permite realizar el proceso respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

RP4: Comprobar los parámetros de trabajo establecidos para terminar el tablero contrachapado con la calidad requerida en el programa de fabricación.

CR4.1 Los parámetros de trabajo de la escuadradora (tipo de diente, ángulos de corte y velocidad) y de la calibradora (tipo y tamaño del grano, tipo de soporte, velocidad de avance), se fijan en función de las características del material a procesar verificándose el correcto estado de los elementos de corte.

CR4.2 El flujo de materiales en la cadena de trabajo evita atascos, se comprueba, de forma que el transporte de los residuos para su astillado y reciclado se desarrolla de forma idónea.

CR4.3 La calidad de los tableros producidos se controla periódicamente, separando o rechazando las piezas que no se ajustan al programa de fabricación.

CR4.4 El procedimiento establecido y que se aplica para el escuadrado, permite realizar el proceso respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Chapas. Adhesivos. Encoladora de rodillos. Preparadora de adhesivo. Prensa de platos calientes. Prensa de curvar. Enfriadora. Escuadradora. Seccionadora. Calibradora.

Productos y resultados:

Tableros rechapados. Tablero contrachapado. Tablero contrachapado curvado y subproductos para la industria de trituración, de cogeneración y otras.

Información utilizada o generada:

Órdenes de producción, manuales técnicos, manuales de clasificación, estadillos de entrada de productos. Estadillos de salida de productos.

MÓDULO FORMATIVO 1: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETIILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: MF0432 _1

Asociado a la UC: Manipular cargas con carretillas elevadoras

Duración: 60 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las condiciones básicas de manipulación de materiales y productos para su carga o descarga en relación con su naturaleza, estado, cantidades, protección y medios de transporte utilizado.

CE1.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE1.2 Enumerar las diferentes formas de embalaje y/o envase de protección utilizados que contienen las materias y productos, relacionándolas con su naturaleza y estado de conservación.

CE1.3 Reconocer los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

CE1.4 Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de utilización, así como su relación con las cargas que manipulan.

CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:

- *Reconocer e interpretar la documentación presentada en diferentes soportes.*
- *Identificar si el tipo de embalaje o envase es el correcto.*
- *Observar si la carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con el entorno integral de trabajo.*
- *Reconocer si el equipo de manipulación seleccionado es el adecuado a la carga.*

C2: Clasificar y describir los distintos tipos de paletización, relacionándolos con la forma de constitución de la carga a transportar.

CE2.1 Identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.

CE2.2 Explicar las condiciones que deben reunir los embalajes o envases para constituir la unidad de carga.

CE2.3 Identificar y clasificar los diferentes tipos de paletas y explicar las aplicaciones fundamentales de las mismas.

CE2.4 Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizadas, en función del aprovechamiento del volumen disponible según las formas de los productos o su embalaje.

CE2.5 En un caso práctico de manipulación de materiales y productos debidamente caracterizado:

- *Interpretar la información facilitada.*
- *Localizar la situación física de la carga.*
- *Comprobar que los embalajes, envases, así como, los materiales o productos reúnen las condiciones de seguridad.*
- *Comprobar que el tipo de paleta o pequeño contenedor metálico seleccionado es el más adecuado para la manipulación y transporte de la unidad de carga, en condiciones de seguridad.*

C3: Interpretar y aplicar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de la salud de los trabajadores.

CE3.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.

CE3.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases, y otras.

CE3.3 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo.

CE3.4 Identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Ante un supuesto simulado de carga, transporte y descarga, perfectamente definido:

- *Identificar el equipo de protección individual más adecuado.*
- *Reconocer los riesgos derivados del manejo de la carga.*

- *Identificar los riesgos derivados de la conducción del transporte, de la estiba/desestiba, apilado/desapilado de la carga.*
 - *Detallar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.*
- C4: Interpretar la simbología utilizada en las señalizaciones del entorno y en los medios de transporte.
- CE4.1 *Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.*
- CE4.2 *Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.*
- CE4.3 *Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación, y actuar de acuerdo con las limitaciones del almacén en caso de manipulación en interiores.*
- CE4.4 *Identificar las señales luminosas y acústicas que deben llevar las carretillas, relacionándolas con su tipología y localización normalizada.*
- C5: Identificar los elementos de las máquinas previstos para la conducción segura, así como las operaciones de mantenimiento de primer nivel.
- CE5.1 *Interpretar sobre carretillas (o maquetas) los mandos, sistemas y elementos de conducción y manipulación, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería, y otros incluidos en el tablero de control de la carretilla.*
- CE5.2 *Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento, las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.*
- CE5.3 *Identificar aquellas anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y pueden ocasionar la detención de la carretilla.*
- CE5.4 *En un supuesto práctico en el que la carretilla acusa anomalías:*
- *Detectar las anomalías.*
 - *Identificar las que tengan su posible origen en defectos de fabricación o mantenimiento.*
 - *Determinar si existen averías cuya reparación supera su responsabilidad y deben ser objeto de comunicación a quien corresponda.*
 - *Realizar las operaciones de mantenimiento que corresponde a su nivel de responsabilidad.*
- C6: Manipular cargas y/o conducir carretillas, efectuando operaciones convencionales de carga, transporte y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad, prevención de riesgos y señalización del entorno de trabajo.
- CE6.1 *Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de las carretillas, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.*
- CE6.2 *Clasificar e identificar los diferentes tipos básicos de carretillas, relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.*
- CE6.3 *Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas y posibilidades de vuelco en maniobra, relacionándolas con:*
- *Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.*
 - *Centros de gravedad de la carretilla y de la carga manipulada*
 - *Estado del piso de trabajo.*
- CE6.4 *Conducir en vacío carretillas automotoras y manuales, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.*
- CE6.5 *Recoger unidades de carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la paleta y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, respetando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.*
- CE6.6 *Conducir carretillas automotoras y manuales con carga, controlando la estabilidad de la misma, respetando las señales de circulación, utilizando señales acústicas o lumínicas cuando sea necesario y realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, cuando lo requiera la circulación y el depósito de las mismas, con seguridad y evitando riesgos laborales*
- CE6.7 *En un supuesto práctico de manipulación de cargas, en un pasillo delimitado por estanterías, de anchura igual a la longitud de la carretilla contrapesada, incrementada en la longitud de la carga y 0,4m de margen de seguridad:*
- *Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga paletizada en tercera altura.*
 - *Realizar maniobra de giro de 90° para la estiba y desestiba.*
 - *Quedar frente al alveolo destinado a la carga (o a su desestiba) en una sola maniobra.*
 - *Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.*
- C7: Enumerar las condiciones básicas para transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción.
- CE7.1 *Identificar las formas básicas de preparación y transporte de materias primas y productos para constituir las unidades de carga.*
- CE7.2 *Enumerar las precauciones adicionales básicas a tener en cuenta, en el supuesto de transporte y elevación de cargas peligrosas (productos químicos corrosivos o inflamables, nocivos para la salud, explosivos, contaminante, entre otros).*
- CE7.3 *Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.*
- CE7.4 *Relacionar los tipos de carretillas y sus características, con posibilidades de uso en ambientes industriales especiales (industrias de explosivos, industria química y otros).*
- C8: Cumplimentar en el soporte establecido por la empresa, la documentación generada por el movimiento de carga.
- CE8.1 *Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.*
- CE8.2 *Identificar las principales características de los soportes o equipos que habitualmente se utilizan para recoger la información de los movimientos de carga.*
- CE8.3 *Describir las posibilidades de transmisión de información, por medios digitales.*
- CE8.4 *En un supuesto práctico de transmisión de datos por medios digitales, debidamente caracterizadas:*
- *Manejar un equipo portátil de transmisión de datos.*

- *Transmitir la información de los movimientos de carga y descarga efectuados.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.3; C5 respecto al CE5.4; C6 respecto al CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7; C8 respecto al CE8.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Normativa comunitaria y española

Aspectos fundamentales sobre: normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Directivas comunitarias y normativa española por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Normas UNE, y NTP del Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. Manutención: conceptos básicos

Importancia socio-económica.

Flujo logístico de cargas y servicios.

Equipos para manutención.

Unidad de carga.

3. Paletización de la carga

Sistemas de paletización.

Tipos de paletas.

Contenedores, bidones y otros.

Manutenciones especiales.

Mercancías peligrosas.

4. Estabilidad de la carga

Nociones de equilibrio. Tipos.

Aplicación de la ley de la palanca.

Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación. Interacción entre el centro de gravedad de la carga y el de la carretilla.

Triángulo de sustentación de la carretilla contrapesada convencional.

Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada.

Vuelco transversal y longitudinal: como evitarlos.

Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada y descargada: exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.

5. Carretillas de manutención automotora y manual

Clasificación y tipos.

Principales elementos de las carretillas manuales.

Principales elementos de las carretillas elevadoras de horquilla.

Sistema de elevación.

Tipos de mástiles, horquillas, cilindros hidráulicos, tableteros porta horquillas y otros.

6. Manejo y conducción de carretillas

Localización de los elementos de la carretilla.

Motor térmico.

Motor eléctrico.

Manejo de la máquina: Eje directriz. Puesta en marcha y detención de la carretilla. Maniobras. Frenado, arranque y detención del equipo. Mantenimiento de primer nivel.

7. Seguridad y prevención de riesgos

Equipo de protección individual.

Símbolos y señales.

Acceso/descenso de la carretilla: utilización del sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad.

Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza del piso, estado del mismo, entre otros.

Seguridad en el manejo: transporte y elevación de la carga.

Precauciones en el transporte en entornos especiales (industria química, explosivos y otros).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Zona de prácticas de estacionamiento de medios móviles para carga de 600 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con carretillas elevadoras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PROCESOS DE OBTENCIÓN DE CHAPAS

Nivel: 2.

Código: MF0678_2

Asociado a la UC: Obtener chapa a partir de la madera en rollo

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar las características de la madera con las posibilidades de obtención de chapa y la preparación asociada.

CE1.1 Diferenciar y reconocer los principales tipos de madera nacional, europeas y tropicales.

CE1.2 Reconocer las figuras más tradicionales que se obtienen de las maderas (aguas, lupa, verruga, palma, malla, catedral, diamante, moqueta) a través de los distintos sistemas de despiece.

CE1.3 Discriminar los principales sistemas de cubicación, utilizando los instrumentos de medida.

CE1.4 Reconocer y distinguir los principales defectos y enfermedades de las maderas.

CE1.5 Diferenciar las principales propiedades de las maderas.

CE1.6 Seleccionar la madera en función del tipo de chapa a obtener.

CE1.7 Realizar el acondicionamiento de la madera en cuanto a humedad regulando el nivel óptimo.

C2: Relacionar los distintos procedimientos de extracción de chapa con el material de entrada y salida.

CE2.1 Describir los distintos procedimientos de extracción de chapa, ventajas e inconvenientes y aplicaciones.

CE2.2 Enumerar los espacios necesarios para la extracción de chapa en los distintos procedimientos.

CE2.3 Definir los productos extraídos y sus calidades.

CE2.4 Explicar la importancia del proceso de extracción de chapa en el conjunto del sector de la madera y el mueble.

C3: Realizar el aserrado y vaporizado de las maderas.

CE3.1 Definir los principales tipos de sierras de carro.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, Colocar útiles y herramientas en las máquinas efectuando el ajuste de los parámetros (sierras, discos, ángulos de corte, profundidad), escogiendo las herramientas en buen estado de conservación y afilado y montando los dispositivos necesarios de seguridad.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, asignar los parámetros (dimensión, velocidad, alineación) a las distintas máquinas en función de los datos técnicos y tipo de mecanizado, comprobándolos mediante pruebas de puesta en marcha.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar el mecanizado obteniendo piezas aserradas con las características requeridas respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CE3.5 Reconocer los sistemas de vaporizadores y estufadores.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, regular y asignar la humedad correcta a cada tipo de madera.

CE3.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, efectuar el mantenimiento de uso en sierras, vaporizadores y estufadores, recogiendo en la ficha correspondiente, donde se identifican elementos y operaciones a realizar.

C4: Extraer chapa en continuo por desenrollo de madera, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE4.1 Regular útiles y herramientas en las máquinas efectuando el ajuste de los parámetros (ángulos de corte, profundidad), comprobando el buen estado de conservación de las cuchillas y montando los dispositivos necesarios de seguridad en función de las características del material y del tipo de producto a obtener.

CE4.2 Colocar la troza, de forma manual o automática centrándola y sujetándola con las garras o dispositivo adecuado.

CE4.3 Comprobar que el corte es el adecuado, en función de las características del material que se desenrolla y del producto a obtener.

CE4.4 Comprobar el correcto transporte, corte y almacenamiento de las chapas evitando roturas o deformaciones y manteniendo las expectativas del plan de producción.

CE4.5 Aplicar las normas de seguridad y de salud laboral necesarias, minimizando la posibilidad de accidentes y la posibilidad de la rotura de la cadena de producción.

CE4.6 Realizar en la máquina un mantenimiento de uso, controlado por la ficha correspondiente, identificando elementos y operaciones a realizar.

C5: Extraer chapa a la plana y chapa rotativa de madera.

CE5.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, colocar útiles y herramientas en las máquinas efectuando el ajuste de los parámetros (ángulos de corte, profundidad), seleccionando las cuchillas en buen estado de conservación y afilado y montando los dispositivos necesarios de seguridad.

CE5.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado: asignar los parámetros (dimensión, velocidad, alineación) a la máquina en función de los datos técnicos y tipo de chapa a obtener, comprobando su puesta en marcha.

CE5.3 En un supuesto práctico de obtención de chapa de una determinada especie, debidamente caracterizado, dimensiones de la troza y espesor de producto, calcular los parámetros característicos del desenrollado:

- Tiempo y temperatura de vaporizado.
- Ángulos de cuchilla, situación de la barra de presión, velocidad periférica de la troza, velocidad de avance del carro porta cuchilla y variación del número de revoluciones de la desenrolladora.

CE5.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la obtención de la chapa por los distintos procedimientos, respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CE5.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar en la máquina un mantenimiento de uso, controlado por la ficha correspondiente, identificando elementos y operaciones a realizar.

C6: Operar diestramente con los equipos de cizallado y secado, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE6.1 Colocar útiles y herramientas en las máquinas efectuando el ajuste de los parámetros (ángulos de corte, profundidad), seleccionando las herramientas en buen estado de conservación y afilado y montando los dispositivos necesarios de seguridad.

CE6.2 Asignar los parámetros (dimensión, velocidad, alineación) a la cizalladora en función de los datos técnicos y tipo de mecanizado, comprobándolo mediante las pruebas de puesta en marcha.

CE6.3 Realizar en la cizalladora un mantenimiento de uso, controlado por la ficha correspondiente, identificando elementos y operaciones a realizar.

CE6.4 Asignar los parámetros (velocidad de entrada, temperatura, humedad y velocidad de aire) en el túnel de secado.

CE6.5 Realizar en el túnel de secado un mantenimiento de uso, controlado por la ficha correspondiente, identificando elementos y operaciones a realizar.

CE6.6 Realizar el cizallado y secado respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

C7: Aplicar criterios de calidad a la clasificación de chapas secas, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE7.1 Reconocer los principales defectos de las chapas (color, astillados, grosores diferentes).

CE7.2 Clasificar la chapa en función de su tipo de ve-teado (natural, ondulado, rayas).

CE7.3 Clasificar las chapas atendiendo a sus dimensiones.

CE7.4 Apilar las chapas manteniendo el orden de salida de la extracción.

CE7.5 Embalar las chapas en función de la composición a realizar y de los requerimientos del cliente.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto al CE3.2, CE3.3, CE3.4, CE3.6 y CE3.7; C4 respecto al CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5 y CE4.6; C5 respecto al CE5.1, CE5.2, CE5.4 y CE5.5; C6 respecto al CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6; C7 respecto al CE7.4 y CE7.5.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Mostrar un buen hacer profesional.
Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Características de las maderas para extracción de chapas

Tipos de maderas utilizadas para obtención de chapas.
Tipos de composiciones.
Sistemas de despiece de trozas.
Sistemas de medida y control de volúmenes y humedades.
Defectos de las maderas que influyen en la obtención de chapas.
Propiedades de las maderas y su relación con los sistemas de obtención.
Sistemas de almacenaje y acondicionamiento de las maderas para la obtención de chapas.
Concepto. Procesos de obtención.
Cocido y vaporizado de trozas. Finalidad. Técnicas y métodos.
Tiempos de tratamiento según la especie y el diámetro de la troza.

2. Aserrado de trozas y vaporizado

Finalidad. Tecnología del corte (parámetros).
Útiles de corte (cintas y discos de sierra).
Obtención de medianas y de cuartones.
Máquinas y equipos empleados. Descripción, características, prestaciones.
Normas y elementos de seguridad y salud laboral.

3. Técnicas de extracción y secado de chapa

Finalidad. Parámetros.
Desenrollado de la madera.
Otras técnicas de extracción de chapas.
Posicionamiento de piezas.
Máquinas y herramientas. Descripción, características, prestaciones.
Recogedores-apiladores de chapas.
Secado de la chapa: concepto, técnica, tipos y parámetros.
Control de calidad de los productos.
Normas y elementos de seguridad y salud laboral.
Protección medioambiental y tratamiento de residuos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: obtener chapa a partir de la madera en rollo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PROCESOS DE OBTENCIÓN DE CHAPEADO DECORATIVO

Nivel: 2

Código: MF0679_2

Asociado a la UC: Obtener chapeados decorativos a partir de la chapa

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los procesos de preparación y composición de la marquetería.

CE1.1 Relacionar las distintas fases del proceso de elaboración de marqueterías con los productos y medios empleados.

CE1.2 Reconocer los tipos de chapa más empleados en elaboración de marqueterías y sus principales propiedades y características.

CE1.3 Reconocer los distintos estilos del mueble y las marqueterías más usuales aplicadas en cada uno de ellos.

CE1.4 Relacionar las máquinas, herramientas e instrumentos empleados en la elaboración de marqueterías.

CE1.5 Entender los riesgos que entraña la manipulación de los materiales e instrumentos empleados en la composición de marquetería.

CE1.6 Analizar los elementos y procesos que influyen en la calidad de los materiales, de los productos y del propio proceso de elaboración de composiciones de chapa y marquetería.

C2: Preparar las chapas para su cizallado y calado.

CE2.1 Describir el proceso de preparación cizallado y calado de chapas, indicando su finalidad.

CE2.2 Describir el funcionamiento y mantenimiento de uso de las diferentes máquinas y útiles manuales a utilizar en el cizallado y calado de chapas para composiciones.

CE2.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, identificar defectos en chapas (manchas, fibra torcida, humedad, desastillados, agujeros, abarquillado), rechazando aquellas que no reúnan las condiciones requeridas.

CE2.4 Dibujar composiciones de marquetería, indicando los tipos de chapas a utilizar para cada una de las piezas.

CE2.5. En supuestos prácticos debidamente caracterizados, agrupar las diferentes piezas de la composición con un mismo contorno o chapa y realizar plantillas para su obtención.

C3: Cizallar y calar las chapas para realizar las composiciones, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE3.1 Escoger útiles de corte (hojas de cizalla y sierras de calar) que cumplan las condiciones de afilado y estado de conservación, e instalarlas en las máquinas utilizando las herramientas y los equipos necesarios.

CE3.2 Realizar el cizallado de chapas, siguiendo las marcas y trazados realizados sobre las mismas, situando los topes de las máquinas en la posición indicada, realizando el saneado y optimizado de las mismas.

CE3.3 Agrupar las diferentes chapas para realizar su calado, marcando los contornos con ayuda de plantillas, realizando el calado del paquete de chapas o de la chapa.

CE3.4 Realizar las principales operaciones de mantenimiento básico de la cizalla y sierra caladora (engrase, limpieza).

CE3.5 Valorar los riesgos que entraña la manipulación de los materiales e instrumentos empleados para el cizallado y calado de las chapas.

C4: Realizar la composición de chapas y marquetería para el rechapado.

CE4.1 Describir el proceso de elaboración de composiciones de chapa y marquetería.

CE4.2 Describir el funcionamiento y mantenimiento de uso de las diferentes máquinas y útiles manuales a utilizar en la elaboración de composiciones de chapa y marquetería.

CE4.3 Relacionar los procesos de decoración aplicables a las piezas para realizar composiciones de marquetería, identificando los materiales empleados, utensilios y su preparación.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, decorar piezas mediante tinto o sombreado en baño de arena, preparando los productos necesarios y obteniendo la apariencia deseada.

CE4.5 Describir los diferentes tipos de materiales utilizados para la unión de chapas para realizar composiciones, identificando los equipos y herramientas a utilizar, proceso a realizar y sus implicaciones con posteriores procesos (lijado, chapado y acabado).

CE4.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, realizar el juntado de chapas para elaborar composiciones sin incrustaciones de marquetería, teniendo en cuenta el veteado, la numeración de chapas y el sobrante a utilizar y con los medios técnicos adecuados.

CE4.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, ensamblar las piezas que componen la marquetería, colocando el fondo sobre los huecos de esta, las diferentes piezas, asegurándose de su correcto posicionado y colocando material adhesivo para fijar la pieza en su situación definitiva.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3, respecto a CE.1, CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.6 CE4.7

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Preparación de la marquetería y sus componentes

Chapas para marquetería. Identificación. Características.

Usos. Defectos y anomalías.

Dibujado y marcado de composiciones de marquetería.

Técnicas y procesos.

Estilos del mueble y su influencia en los dibujos de marquetería.

Cizallado de chapas. Técnicas. Procesos. Equipos.

Calado de chapas. Técnicas. Procesos. Equipos.

Control de calidad de los materiales.

Normas y elementos de seguridad y salud laboral.

2. Realizar la composición de chapas y marqueterías

Juntado de chapas. Técnicas. Procesos. Equipos.

Decoración de piezas de marquetería. Tintado y sombreado. Otros procesos.

Composición de marquetería. Descripción. Tecnología. Procesos. Materiales y equipos.

Control de calidad de los de las composiciones.

Normas y elementos de seguridad y salud laboral.

Protección medioambiental, tratamiento de residuos en la elaboración de composiciones de chapa y marquetería.

Organización y distribución del trabajo.

Documentación y gestión.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: obtener chapeados decorativos a partir de la chapa, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: ELABORACIÓN DE TABLEROS CONTRACHAPADOS, CURVADOS Y RECHAPADOS

Nivel: 1

Código: MF0680_1

Asociado a la UC: Elaborar tableros contrachapados, curvados y rechapados

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los productos obtenidos con los procesos seguidos, maquinaria, equipos y materiales que intervienen.

CE1.1 Describir los principales procesos de fabricación.

CE1.2 Clasificar los principales productos que se obtienen en función de: la disposición de las chapas, el tipo de encolado, el sistema de fabricación y su destino.

CE1.3 Reconocer y regular los principales parámetros de la maquinaria empleada en los procesos de elaboración de tableros.

CE1.4 Analizar las dimensiones y condiciones que han de reunir los espacios de trabajo relacionándolas con las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CE1.5 Reconocer las calidades de los tableros en función de sus características técnicas y superficiales.

C2: Seleccionar y preparar el adhesivo en función de las chapas a unir y de las propiedades requeridas en los tableros.

CE2.1 Reconocer los principales tipos de adhesivos, sus propiedades y aplicaciones (resinas, endurecedores, aditivos).

CE2.2 Preparar el adhesivo y sus componentes en función del tipo de tablero a fabricar.

CE2.3 Realizar controles periódicos del pH, tiempo de "pote" y "gelificación" del adhesivo.

C3: Aplicar el adhesivo mediante medios mecánicos.

CE3.1 Distinguir los principales tipos de encoladora de tableros, sus características y aplicaciones.

CE3.2 Asignar los parámetros (velocidad de avance, temperatura, presión, tipo de cola, alineación) a la encoladora y ponerla a punto en función de los datos técnicos, tipo de tablero a obtener y tipo de madera.

CE3.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, realizar el encolado de las diferentes chapas que componen el tablero.

CE3.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, realizar el mantenimiento de uso de las encoladoras, identificando los elementos a revisar y las condiciones a mantener.

C4: Operar diestramente con las principales máquinas de cizallado y de juntado de chapas, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE4.1 Colocar útiles y herramientas en las máquinas efectuando el ajuste de los parámetros (ángulos de corte, profundidad) y seleccionar los útiles y herramientas en buen estado de conservación y afilado y colocar los dispositivos necesarios de seguridad.

CE4.2 Asignar los parámetros (dimensión, velocidad, alineación) a la cizalladora en función de los datos técnicos y tipo de mecanizado.

CE4.3 Realizar en la cizalladora el mantenimiento de uso, identificando los elementos a revisar y las condiciones a mantener.

CE4.4 Asignar parámetros (velocidad de entrada, tipo de adhesivo, temperatura) a la juntadora de chapa y disponer la chapa atendiendo a la figura a formar.

CE4.5 Realizar el cizallado y unión de las chapas respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CE4.6 Realizar el depósito de los residuos en los contenedores dispuestos para su posterior reciclaje.

C5: Realizar el prensado del tablero, recto o curvo, en la prensa hidráulica, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE5.1 Analizar el funcionamiento de la prensa y de los útiles y accesorios necesarios para el prensado.

CE5.2 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, asignar los parámetros (presión, tipo de adhesivo, tiempo, alineación) a la prensa en función de los datos técnicos y tipo de tablero.

CE5.3 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, comprobar el estado de los moldes y efectuar su limpieza.

CE5.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, colocar correctamente los moldes en la prensa y las piezas en estos.

CE5.5 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, realizar en la prensa el mantenimiento de uso identificando los elementos a revisar y las condiciones a mantener.

CE5.6 En supuestos prácticos debidamente caracterizados, realizar el prensado respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

C6: Poner a medida y terminar superficialmente los tableros contrachapados y rechazados, en supuestos prácticos debidamente caracterizados.

CE6.1 Colocar útiles y herramientas en las máquinas escuadradoras efectuando el ajuste de los parámetros (ángulos de corte, profundidad) seleccionar los útiles y herramientas en buen estado de conservación y afilado y montar los dispositivos necesarios de seguridad.

CE6.2 Asignar los parámetros (dimensión, velocidad, alineación) a la escuadradora en función de los datos técnicos y tipo de mecanizado.

CE6.3 Mecanizar los tableros dimensionándolos a medidas normalizadas, estándar o según requerimientos del cliente, dejando las superficies sin astilladuras o rebabas.

CE6.4 Realizar el depósito de los residuos en los contenedores dispuestos para su posterior reciclaje.

CE6.5 Colocar el abrasivo en la calibradora efectuando el ajuste de los parámetros (sentido, tensión, grano), regular las velocidades de entrada y salida

del material y en condiciones de seguridad y salud laboral.

CE6.6 Realizar en las máquinas escuadradoras y lijadoras/calibradoras el mantenimiento de uso identificando los elementos a revisar y las condiciones a mantener.

CE6.7 Efectuar el mecanizado y lijado respetando las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

C7: Elaborar el proceso de fabricación de tableros contrachapados, curvados y rechapados.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de elaboración de tableros contrachapados:

- *Establecer el acopio de chapas atendiendo al producto a fabricar.*
- *Describir el proceso de cizallado y composición de las chapas.*
- *Explicar la preparación del adhesivo y la puesta a punto de las encoladoras.*
- *Describir el proceso de encolado de las chapas.*
- *Establecer los parámetros de la prensa.*
- *Describir el proceso de prensado de tableros.*
- *Detallar el proceso de acondicionamiento y enfriamiento del tablero.*
- *Explicar el proceso de mecanizado para poner a medida el tablero.*
- *Definir el proceso de acabado del tablero, especificando el tipo de abrasivo y las características superficiales.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto al CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto al CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5 y CE4.6; C5 respecto al CE5.2, CE5.3, CE5.4, CE5.5 y CE5.6; C6 respecto al CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5 y CE6.6.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Productos, materiales y equipos que intervienen en la fabricación del tablero

Tableros contrachapados y rechapados. Concepto. Proceso de fabricación. Aplicaciones. Clasificación.

Chapas. Calidades y tipos.

Soportes para el tablero rechapado. Características.

Materiales para rechazado. Tipos. Características. Manejo.

Encolado de chapas de madera. Finalidad. Sistemas.

Tipos de adhesivos. Preparación de las colas. Dosificación.

Encoladoras de chapas. Descripción. Características. Prestaciones.

2. Preparación y obtención de tableros contrachapados y rechapados

Adhesivos. Componentes. Idoneidad en la aplicación. Tiempos de secado.

Unión de chapas. Tipos, Aplicaciones.

Máquinas y equipos empleados en la unión de chapas. Descripción, características, prestaciones.

Composición de tableros contrachapados. Número y colocación de piezas.

Máquinas de encolado. Descripción, características, prestaciones.

Máquinas de prensado de tableros. Descripción, características, prestaciones.

Curvado de tableros contrachapados. Moldes. Propiedades. Temperaturas para el curvado. Enfriado y curado del tablero.

Normas de seguridad y salud laboral. Tipología de riesgos. Métodos de protección y prevención. Equipos de protección individual y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología utilizada. Primeros auxilios.

Protección medioambiental y tratamiento de residuos. Residuos generados. Aprovechamiento y eliminación.

3. Terminación del tablero contrachapado y rechapado

Escuadrado y dimensionado. Técnicas. Parámetros (velocidad de alimentación, velocidad de la sierra, diente de sierra).

Escuadradoras: tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento. Útiles de corte.

Dimensiones comerciales.

Calibrado. Técnicas de lijado. Parámetros.

Calibradoras: tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento.

Lijas: soporte, grano, poro, tipo de abrasivo.

Control de calidad de los tableros. Factores que influyen en la calidad. Características técnicas y superficiales.

Normas de seguridad y salud laboral. Tipología de riesgos. Métodos de protección y prevención. Equipos de protección individual y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología utilizada. Primeros auxilios.

Protección medioambiental y tratamiento de residuos. Residuos generados. Aprovechamiento y eliminación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: elaborar tableros contrachapados, curvados y rechapados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXIV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACIÓN DE TABLEROS DE PARTÍCULAS Y FIBRAS DE MADERA

Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho

Nivel: 2

Código: MAM214_2

Competencia general:

Fabricar tableros de partículas y de fibras a partir del astillado y el desfibrado de la madera en rollo, astillas, residuos o reciclado de madera, mediante su encolado y prensado automatizado, así como su recubrimiento, consiguiendo la calidad requerida, en las condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente adecuadas.

Unidades de competencia:

UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras.

UC0681_2: Preparar las partículas y las fibras de madera.

UC0682_2: Elaborar tableros de partículas y fibras.

UC0683_1: Acabar y recubrir tableros de partículas y fibras.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad en el ámbito de, medianas y grandes empresas, normalmente por cuenta ajena, dedicadas a la fabricación de tableros de partículas y fibras de madera.

Sectores productivos:

Fabricación de tableros partículas.

Fabricación de tableros fibras.

Revestimientos de tableros.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Trabajador del tratamiento de madera en general.

Clasificador de madera a mano.

Operario de máquina trituradora de madera.

Operario de máquina tronzadora de madera.

Operario de máquina clasificadora chapas y maderas.

Operario de máquinas para fabricar aglomerados.

Operario de secado y tratamiento de madera.

Operario de instalaciones tratamiento de madera en general.

Operario de tren mecanizado tableros aglomerados.

Conductor carretilla elevadora en general.

Peón de la industria de la madera y corcho.

Formación asociada: (300 horas)

Módulos formativos

MF0432_1: Manipulación de cargas con carretillas elevadoras (60 horas).

MF0681_2: Preparación de partículas y fibras de madera (90 horas).

MF0682_2: Elaboración de tableros de partículas y fibras (90 horas).

MF0683_1: Preparación del recubrimiento de tableros de partículas y fibras. (60 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANIPULAR CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: UC0432_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar correctamente órdenes de movimiento de materiales y productos para su carga o descarga, con el objeto de proceder a su almacenamiento, suministro, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 El material o producto se acepta solamente si la unidad de carga no presenta deformaciones o daños aparentes y, si se detectan, se comunican al responsable inmediato.

CR1.3 Los medios de transporte (carretilla convencional, retráctil, transpaleta manual o eléctrica, apilador entre otros) se seleccionan en función de la carga, operaciones y condicionamientos en que se deben realizar.

CR1.4 En caso de detección de error o no conformidad de la carga se comunica inmediatamente con el responsable del servicio

- RP2: Manejar correctamente los productos y unidades de carga para su posterior manipulación, siguiendo las instrucciones de procedimiento u órdenes recibidas.
- CR2.1 Los distintos medios de manipulación se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y respetando el medioambiente.
- CR2.2 En cada unidad de carga o producto manipulado se comprueba que su apariencia externa es conforme al protocolo establecido.
- CR2.3 Las cargas extraídas, mediante desestiba o desapilado, de zonas elevadas se bajan inmediatamente al nivel del suelo antes de realizar maniobras para evitar riesgos (vuelco de la carretilla, riesgo de accidente para el operador y para el personal del entorno, daño instalaciones, entre otros).
- CR2.4 La carga se deposita correctamente en el espacio o alveolo asignado (estantería o a nivel del pavimento), situando la carretilla en ángulo recto respecto a la estantería o carga apilada con el mástil en posición vertical.
- RP3: Manejar carretillas automotoras o manuales, siguiendo los procedimientos establecidos, observando las normas de prevención de riesgos laborales medioambientales.
- CR3.1 El operador utiliza correctamente los equipos de manipulación de cargas según la información específica de seguridad recibida.
- CR3.2 En los movimientos de cargas se respeta siempre la capacidad de carga nominal de la carretilla, o su capacidad residual en caso de que se monte un implemento.
- CR3.3 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos, evita todo movimiento no previsto o inseguro.
- CR3.4 Los desplazamientos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta para una conducción segura.
- CR3.5 El operador maneja la carretilla utilizando, en todo momento, el equipo de protección individual y el cinturón de seguridad o el sistema de retención, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario, de las señales acústicas y luminosas de advertencia.
- CR3.6 El recorrido en pendiente se efectúa en marcha atrás, no efectuando cambios de dirección sobre la pendiente.
- CR3.7 La carretilla se maneja en condiciones de visibilidad correcta y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia.
- CR3.8 El operador observa, en todas las situaciones, la obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en la carretilla.
- CR3.9 Las carretillas se estacionan en las zonas asignadas y autorizadas, se retira la llave de contacto y se acciona el freno de mano.
- RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las carretillas automotoras de manutención o las de tracción manual, asegurando el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para su uso.
- CR4.1 Los elementos dispuestos para una conducción y manipulación segura tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan en los períodos establecidos.
- CR4.2 Las revisiones técnicas establecidas en la legislación vigente sobre condiciones constructivas del equipo para su uso seguro, son conocidas en el ámbito de sus atribuciones, y los incumplimientos son comunicados para ser subsanados.
- CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza teniendo en cuenta la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la empresa.
- CR4.4 Las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, determinan la paralización del equipo y la comunicación al inmediato superior para su reparación.
- RP5: Realizar la carga o descarga de materiales y productos conforme a las instrucciones recibidas y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.
- CR5.1 Las cantidades que se van a entregar o recibir son verificadas de acuerdo al albarán de entrega o recepción respectivamente.
- CR5.2 Las mercancías se manipulan utilizando los medios adecuados, a fin de evitar alteraciones o desperfectos.
- CR5.3 En cada unidad de carga se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la mercancía, se encuentran en buen estado, notificando, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.
- CR5.4 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.
- RP6: Transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción, así como retirar los residuos generados en los procesos productivos a las zonas previstas para dicho fin.
- CR6.1 La orden de salida/entrega de materiales, componentes o suministros se recibe según procedimientos establecidos y se interpreta para preparar los mismos de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- CR6.2 El transporte de materias primas se realiza utilizando los medios establecidos, en las áreas autorizadas para ello, de manera adecuada y en el momento previsto, a fin de evitar disfunciones en la producción.
- CR6.3 Los residuos generados se transportan con la autorización previa, en la que conste que los mismos han recibido, en su caso, los tratamientos adecuados para evitar la contaminación del medioambiente o riesgos para la salud.
- CR6.4 Los residuos generados se trasladan con seguridad y se depositan en los lugares o zonas previstos para evitar la contaminación del medioambiente.
- RP7: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud en los trabajadores.
- CR7.1 En las actividades que lo requieran, según el plan de prevención de riesgos laborales, se utilizan los equipos de protección individual exigidos.
- CR7.2 La manipulación manual de unidades de carga cumple las disposiciones reglamentarias establecidas sobre esta materia, para evitar el riesgo de traumatismos dorsolumbares, entre otros.
- CR7.3 Los equipos de protección se mantienen en perfecto estado de uso.
- CR7.4 La conducción de carretillas y la manipulación de cargas tiene siempre en cuenta los riesgos potenciales para terceras personas.
- CR7.5 Las zonas de estacionamiento de las carretillas se mantienen señalizadas y limpias de materias

o elementos que puedan entrañar riesgos para la conducción.

RP8: Colaborar en el control de existencias transmitiendo la información del movimiento de cargas que realiza.

CR8.1 La información que se transmite recoge con precisión las unidades de carga manipuladas.

CR8.2 La información de datos se transmite en forma digital mediante equipos portátiles, o en soporte escrito establecido por la empresa.

CR8.3 La información generada se proporciona en el momento establecido por el responsable o de acuerdo a las normas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Carretillas automotoras de manutención, eléctricas o térmicas, con la capacidad nominal de carga necesaria. Carretillas manuales. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Contenedores y paletas. Estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza.

Productos y resultados:

Unidades de carga manipuladas, transportadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Órdenes ministeriales por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Órdenes de movimiento de carga o descarga de productos, de transporte y/o de suministro interno. Codificación de materiales y productos. Normas UNE. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras públicas o privadas.

Generada: Documentos escritos y en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LAS PARTÍCULAS Y LAS FIBRAS DE MADERA

Nivel: 2

Código: UC0681_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Controlar las entradas y salidas de madera en rollo, astillas, residuos o reciclados de madera en el patio de apilado, comprobando su calidad de acuerdo a las normas establecidas y registrando el nivel de existencias, con sus pesos y dimensiones.

CR1.1 La recepción y cubado de la materia prima (madera en rollo, astillas y residuos de madera), se efectúa utilizando los medios de medida adecuados y evaluando su calidad (porcentaje de humedad y de corteza u otros productos, granulometría de la viruta, serrín y astillas) y calculando el peso "atro" recibido (madera al 0% de humedad).

CR1.2 La cantidad y la calidad de la materia prima, se comprueba que coincide con la solicitada o establecida, rechazándose aquellas partidas que no cumplan con los niveles requeridos.

CR1.3 Las operaciones de preparación y el lugar en el que deben almacenarse, se asignan en función de las características de cada partida recibida.

CR1.4 El adecuado control y registro manual o informatizado, de entradas y salidas de materia prima en el patio de apilado, permite conocer el estado de las existencias e informar al responsable de abastecimiento cuando se alcancen los niveles mínimos.

CR1.5 La clasificación de la materia prima se realiza en función de las dimensiones, especie, contenido o no en corteza, presencia de elementos metálicos y otras normas establecidas, asignando el medio de transporte, así como la forma y lugar de almacenamiento.

CR1.6 El apilado de la materia prima se verifica que se lleva a cabo en los lugares establecidos y con los medios asignados (carretillas, camiones grúas, palas cargadoras, blondines), sin ocasionar desperfectos.

CR1.7 Los movimientos de material en el patio de apilado minimizan los tiempos y el recorrido.

CR1.8 El patio de apilado se mantiene en correctas condiciones de limpieza y de condiciones medioambientales, mediante la adecuada eliminación de residuos y el correcto funcionamiento de los canales de drenaje y bocas de desagüe.

RP2: Realizar operaciones de preparación de la madera en rollo de acuerdo a las características de las mismas y a las máquinas a utilizar.

CR2.1 La detección de elementos metálicos en la madera en rollo se realiza con el arco detector de metales, apartando la que presenta piezas metálicas para evitar que se produzcan daños en los equipos de corte.

CR2.2 La puesta a punto de las máquinas de descortezado y tronzado de madera, se realiza ajustando los distintos parámetros (velocidad de alimentación, velocidad de rotación).

CR2.3 Las herramientas para el descortezado y tronzado se seleccionan según la madera a procesar, verificando que están en perfecto estado de mantenimiento y que no producen daños a los materiales.

CR2.4 La alimentación de la madera para el descortezado y tronzado se ajusta de acuerdo a los parámetros de las máquinas y a las características de la madera, siguiendo el plan de producción establecido y respetando las normas de salud laboral y de medio ambiente.

CR2.5 La evacuación y almacenamiento de la corteza de los troncos y de otros subproductos se realiza de forma que no se produzca ninguna interrupción y respetando las normas de salud laboral y de medio ambiente.

CR2.6 La madera en rollo preparada se transporta con los medios adecuados almacenándose en los lugares establecidos, controlando que se mantienen los niveles mínimos de existencias, siguiendo el plan de producción establecido.

CR2.7 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de elementos de los equipos de detección de metales, de tronzado y descortezado y transporte se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad consiguendo su perfecto estado de funcionamiento.

RP3: Realizar operaciones de preparación de la materia prima procedente del reciclado de productos con los medios adecuados, respetando las normas de seguridad laboral y medioambientales específicas.

CR3.1 La puesta a punto de los equipos de triturado, se realiza ajustando los distintos parámetros (velocidad de alimentación, velocidad del rotor y situación de los martillos).

CR3.2 Se comprueba, en el seguimiento en la línea de triturado, que no se forman atascos adecuando

la velocidad de alimentación cuando estos se producen.

CR3.3 El funcionamiento de los equipos de separación de elementos metálicos se verifica, con la periodicidad establecida.

CR3.4 La selección de las astillas producidas se realiza, con los equipos de separación de elementos metálicos.

CR3.5 El almacenamiento de las astillas de trituración, se verifica que se efectúa con los medios adecuados, sin que se produzcan interrupciones, respetando las normas de salud laboral y de medio ambiente.

RP4: Realizar operaciones de preparación de las partículas o fibras para obtener tableros de madera.

CR4.1 La puesta a punto de las máquinas de astillado y viruteado, se realiza ajustando los distintos parámetros (afilado y presión de cuchillas, velocidad de alimentación).

CR4.2 Las herramientas para astillado y viruteado se seleccionan según la madera a procesar, comprobando que están en perfecto estado de mantenimiento y que no producen daños a los materiales.

CR4.3 La alimentación de la madera para el astillado o "viruteado" se ajusta en función de los parámetros de las máquinas y de las características de la madera, siguiendo el plan de producción establecido y respetando las normas de salud laboral y de medio ambiente.

CR4.4 Las astillas y virutas se transportan con los medios adecuados almacenándose en los lugares establecidos para evitar apelmazamientos y verificando que se mantienen los niveles mínimos de existencias siguiendo el plan de producción establecido.

CR4.5 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de elementos de los equipos de astillado, viruteado y de transporte de los diferentes productos se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad, consiguiendo su perfecto estado de funcionamiento.

RP5: Fabricar y refinar las partículas o fibras de madera, clasificadas para obtener tableros con el tamaño de partícula requerido, utilizando los medios adecuados, conforme al plan de producción.

CR5.1 El estado y afilado de los elementos de los equipos de molido, refinado y desfibrado, es el adecuado para realizar las operaciones de fabricación y refinado de partículas y de fibras con la calidad requerida.

CR5.2 La posición de las cuchillas y contra cuchillas (ángulos de las cuchillas y posición contra cuchillas) y la separación de los discos de desfibrado y calibrado, se ajustan conforme al tamaño de las partículas y fibras especificadas.

CR5.3 Los parámetros de la operación de precalentamiento de las astillas (presión de vaporizado, temperatura y tiempo de cocción), se regulan para ablandarlas y facilitar la obtención de fibras.

CR5.4 La alimentación de las astillas a los equipos de molido de partículas y de fibras, se controla siguiendo el plan de producción establecido y respetando las normas de salud laboral y medio ambiente.

CR5.5 Las partículas o fibras de madera se separan según sus dimensiones mediante su tamizado, comprobándose el retorno de las partículas o fibras gruesas a los equipos de molido de refinado o de desfibrado.

CR5.6 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de elementos de molido, tamizado, refinado, desfibrado y transporte se efectúan con-

forme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad consiguiendo su perfecto estado de funcionamiento.

CR5.7 El secado de las partículas y fibras de madera se realiza controlando el funcionamiento de los equipos de secado, la temperatura y el caudal de inyección y la actividad de los dispositivos de evacuación de aire húmedo.

CR5.8 El movimiento de partículas y de fibras de madera en los diferentes tipos de secaderos, se controla mediante los equipos adecuados, verificando que el contenido de humedad se ajusta a lo especificado.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Trozos de madera en rollo. Viruta, serrín y restos sólidos de fábricas de aserrado, carpintería y mueble y fábricas de tableros contrachapados. Madera reciclada. Transportes para maderas en rollo. Descortezadoras, tronzadoras, motosierras. Herramientas de medida (reglas graduadas, cintas, forcípulas, básculas, voluminómetros, cribas). Arcos metálicos, electroimanes. Molinos trituradores, astilladoras, viruteadoras. Molinos refinadores, digestores preparadores del desfibrado. Molinos de desfibrado. Quemadores y calderas, secaderos de partículas o fibras, cribas de clasificación. Silos, transportes neumáticos. Termómetros, caudalímetros.

Productos y resultados:

Trozos de madera en rollo con y sin corteza, viruta, serrín, madera reciclada, costeros, puntas, curros, madera reciclada, medida, evaluada su calidad y clasificada.

Trozos para trituración, viruta, puntas, y recortes de aserradero y fábrica de tableros contrachapados. Astillas, serrín, y madera de reciclado, partículas finas y gruesas y fibras. Subproductos. Polvo para energía en calderas propias.

Información utilizada o generada:

Órdenes de producción. Albaranes. Estadillos de entrada y salida de productos. Manuales técnicos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ELABORAR TABLEROS DE PARTICULAS Y FIBRAS

Nivel: 2

Código: UC0682_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Encolar las partículas o fibras de madera para obtener tableros de partículas de características físicas y mecánicas controladas.

CR1.1 Los componentes de los adhesivos se remiten al laboratorio, comprobando que su cantidad y calidad coinciden con la solicitada o establecida, almacenándose en las condiciones ambientales adecuadas registrándose sus entradas y salidas y rechazando aquellas partidas que no cumplan con los niveles requeridos.

CR1.2 El adhesivo se prepara y selecciona según el tipo de tablero, controlando las proporciones de los componentes (resina, endurecedor y aditivos) que debe aportar la dosificadora y verificando los niveles de los depósitos de alimentación.

CR1.3 El pH y los tiempos de "gelificación" del adhesivo se comprueban periódicamente para verificar que se ajustan a los valores establecidos, rechazándose aquellas partidas que no cumplen con los niveles requeridos.

CR1.4 El estado de los equipos de aplicación de adhesivo se comprueba periódicamente, eliminando los atascos que se generen en su salida.

CR1.5 El encolado de las partículas o fibras de madera, se realiza ajustando la alimentación de éstas a la encoladora y la presión de los pulverizadores de adhesivo, consiguiendo la densidad del velo de partículas y fibras en el interior de la encoladora y el caudal de adhesivo en los niveles necesarios.

CR1.6 Las partículas o fibras encoladas se transportan a la formadora con los medios adecuados, evitando que se formen apelmazamientos.

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de elementos de aplicación de adhesivo y de transporte de partículas se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad consiguiendo su perfecto estado de funcionamiento.

RP2: Regular la formación de la manta de partículas o fibras encoladas, ajustando los equipos de formación para obtener una distribución homogénea de la manta de partículas.

CR2.1 Los dispersores de partículas y de fibras y formadores de velo de los equipos de formación de manta (velocidad del aire, velocidad de los rodillos lanzadores), se ajustan para obtener el gradiente de partículas o fibras requerido, a lo largo del grueso del tablero y el peso especificado de la manta.

CR2.2 El peso de la manta y la homogeneidad del manto suministrado de partículas o fibras, se evalúan por muestreo periódico en distintos puntos de la boca de salida comprobándose que el gradiente de partículas o de fibras en su grueso se mantiene constante.

CR2.3 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de elementos de formación de manta y de equipos de transporte de partículas y fibras se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad consiguiendo su perfecto estado de funcionamiento.

RP3: Pensar la manta de partículas o de fibras para fabricar el tablero en crudo con las características definidas.

CR3.1 La velocidad de la línea se ajusta a los tiempos de prensa del tablero a fabricar.

CR3.2 El preensado se realiza en función del tipo de tablero a fabricar, para garantizar el porcentaje necesario de precompresión de la manta y facilitar su prensado.

CR3.3 La carga y descarga de la manta de partículas o de fibras, se controla en los sistemas de cargadores de la prensa.

CR3.4 La humedad de la manta a la entrada en prensa se evalúa por muestreo periódico, comprobándose que se ajusta a los límites especificados y rechazándose aquellas partidas que no cumplan con los niveles requeridos.

CR3.5 El "preensado" y los parámetros de prensado (temperatura, presión y tiempo) de las distintas secciones, se comprueba que coinciden con el ciclo de prensado teórico establecido y que la separación de las bandas de la prensa son las adecuadas al grueso de tablero a fabricar.

CR3.6 La uniformidad y el espesor del tablero prensado se evalúan, por muestreo periódico, para detectar posibles irregularidades.

CR3.7 Los tableros se introducen en el enfriador verificando que no se producen atascos o cualquier otra irregularidad.

CR3.8 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y sustitución de elementos de los equipos de prensado y de los equipos auxiliares se efectúan

conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad, consiguiendo su perfecto estado de funcionamiento.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Partículas y fibras secas. Mezcladora de adhesivo; encoladora. Formadora; prensas de laminar; herramientas de medida (pie de rey, básculas, higrómetros, termómetros y temporizadores entre otros). Resinas, adhesivos, endurecedores.

Productos y resultados:

Partículas y fibras secas. Tableros de partículas y fibras desnudos.

Información utilizada o generada:

Órdenes de producción. Estadillos de entrada y salida de productos. Manuales técnicos. Pedidos de proveedores. Albaranes.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ACABAR Y RECUBRIR TABLEROS DE PARTICULAS Y FIBRAS

Nivel: 1.

Código: UC0683_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar las operaciones de enfriamiento del tablero, observando las normas de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 La carga y descarga de los tableros en la enfriadora se lleva a cabo sin producir deformaciones o roturas en los tableros.

CR1.2 El tiempo de enfriado se calcula en función del tipo de tablero a enfriar y considerando distintos parámetros (grosor del tablero y temperatura de prensado entre otros).

CR1.3 El tiempo de permanencia en la enfriadora es el necesario para su posterior manipulación sin riesgos físicos.

CR1.4 La coordinación de la velocidad de trabajo de los distintos componentes de la línea (cargadores, descargadores y enfriadores, entre otros) permite mantener la línea sin roturas y respetando los planes de producción.

CR1.5 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de los elementos de los equipos de enfriado, se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad, consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

CR1.6 El manipulado de los tableros se lleva a cabo con los equipos de protección individual (EPIs) adecuados y respetando las normas de seguridad y salud laboral.

RP2: Dimensionar los tableros escuadrándolos y calibrándolos, para realizar la inspección final y la clasificación de los mismos.

CR2.1 El estado de las sierras (dientes, triscado, tratamiento endurecedor de las puntas), se verifica para realizar la operación de corte con la calidad requerida.

CR2.2 Los parámetros de corte (velocidad de la sierra, velocidad de alimentación, ángulo de ataque, diente de sierra), se ajustan en función de las propiedades de las especies que forman el tablero (dureza) y la posición de las sierras de escuadrado para dimensionar correctamente el tablero.

CR2.3 El grano de lija, el tipo de soporte y el abrasivo, se seleccionan en función de la especie de madera y la calidad final requerida, comprobando periódicamente su estado y ajustando el equipo de calibrado al grueso especificado.

CR2.4 La uniformidad y la precisión del calibrado de las superficies lijadas se comprueban periódicamente, rechazando los que no cumplan con las especificaciones establecidas y clasificando cada tablero según las calidades definidas.

CR2.5 La calidad de los tableros se examina, separando aquellos que presenten defectos (manchas, coloraciones, irregularidades de las partículas, quemaduras) de acuerdo con las normas de la empresa y el plan de producción establecido.

CR2.6 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de elementos de los equipos de corte y lijado-calibrado de los diferentes productos se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad y salud laboral, consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

RP3: Recubrir tableros de partículas o de fibras crudo para su posterior expedición.

CR3.1 La impregnación de los tableros se controla visualmente, comprobando la uniformidad en la aplicación y la cantidad de adhesivo aplicado.

CR3.2 La unión del recubrimiento al tablero base, se realiza considerando las características visuales del material de recubrimiento.

CR3.3 Los parámetros de prensado (temperatura, presión y tiempo) se comprueba que coinciden con el ciclo de prensado teórico establecido y que la separación de los platos o de las bandas es la adecuada al grueso del tablero a recubrir.

CR3.4 La velocidad de la línea se ajusta a la de los tiempos de prensado del tablero a fabricar, controlando la alimentación del tablero de partículas o de fibras y de los recubrimientos o de las bobinas.

CR3.5 La calidad de los tableros revestidos se evalúa, separando aquellos que presenten defectos (roturas del laminado, zonas sin recubrimiento, manchas, irregularidades) de acuerdo con las normas de la empresa y al plan de producción establecido.

CR3.6 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel y de sustitución de los elementos de los equipos de los equipos de prensado continuo y discontinuo y de los equipos auxiliares se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad, consiguiendo su perfecto estado de funcionamiento.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tableros aglomerados de partículas y fibras en crudo. Enfriadoras (libro, estrella, entre otros). Cargadores y descargadores de prensas. Escuadradoras. Calibradoras. Lijadoras. Herramientas de medida. Adhesivos.

Productos y resultados:

Tableros de partículas y fibras en bruto. Tableros revestidos. Subproductos (serrín, polvo, recortes) para industrias de trituración y calderas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Órdenes de producción. Estadillos de entrada y salida de productos. Manuales técnicos. Pedidos de proveedores.

MÓDULO FORMATIVO 1: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: MF0432 _1

Asociado a la UC: Manipular cargas con carretillas elevadoras

Duración: 60 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las condiciones básicas de manipulación de materiales y productos para su carga o descarga en relación con su naturaleza, estado, cantidades, protección y medios de transporte utilizado.

CE1.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE1.2 Enumerar las diferentes formas de embalaje y/o envase de protección utilizados que contienen las materias y productos, relacionándolas con su naturaleza y estado de conservación.

CE1.3 Reconocer los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

CE1.4 Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de utilización, así como su relación con las cargas que manipulan.

CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:

- *Reconocer e interpretar la documentación presentada en diferentes soportes.*
- *Identificar si el tipo de embalaje o envase es el correcto.*
- *Observar si la carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con el entorno integral de trabajo.*
- *Reconocer si el equipo de manipulación seleccionado es el adecuado a la carga.*

C2: Clasificar y describir los distintos tipos de paletización, relacionándolos con la forma de constitución de la carga a transportar.

CE2.1 Identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.

CE2.2 Explicar las condiciones que deben reunir los embalajes o envases para constituir la unidad de carga.

CE2.3 Identificar y clasificar los diferentes tipos de paletas y explicar las aplicaciones fundamentales de las mismas.

CE2.4 Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizada, en función del aprovechamiento del volumen disponible según las formas de los productos o su embalaje.

CE2.5 En un caso práctico de manipulación de materiales y productos debidamente caracterizado:

- *Interpretar la información facilitada.*
- *Localizar la situación física de la carga.*
- *Comprobar que los embalajes, envases, así como, los materiales o productos reúnen las condiciones de seguridad.*
- *Comprobar que el tipo de paleta o pequeño contenedor metálico seleccionado es el más adecuado para la manipulación y transporte de la unidad de carga, en condiciones de seguridad.*

C3: Interpretar y aplicar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de la salud de los trabajadores.

CE3.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repe-

titivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.

CE3.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases, y otras.

CE3.3 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.PI.) adecuados a cada riesgo.

CE3.4 Identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Ante un supuesto simulado de carga, transporte y descarga, perfectamente definido:

- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Reconocer los riesgos derivados del manejo de la carga.
- Identificar los riesgos derivados de la conducción del transporte, de la estiba/desestiba, apilado/desapilado de la carga.
- Detallar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.

C4: Interpretar la simbología utilizada en las señalizaciones del entorno y en los medios de transporte.

CE4.1 Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.

CE4.2 Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.

CE4.3 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación, y actuar de acuerdo con las limitaciones del almacén en caso de manipulación en interiores.

CE4.4 Identificar las señales luminosas y acústicas que deben llevar las carretillas, relacionándolas con su tipología y localización normalizada.

C5: Identificar los elementos de las máquinas previstos para la conducción segura, así como las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE5.1 Interpretar sobre carretillas (o maquetas) los mandos, sistemas y elementos de conducción y manipulación, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería, y otros incluidos en el tablero de control de la carretilla.

CE5.2 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento, las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y pueden ocasionar la detención de la carretilla.

CE5.4 En un supuesto práctico en el que la carretilla acusa anomalías:

- Detectar las anomalías.
- Identificar las que tengan su posible origen en defectos de fabricación o mantenimiento.
- Determinar si existen averías cuya reparación supera su responsabilidad y deben ser objeto de comunicación a quien corresponda.
- Realizar las operaciones de mantenimiento que corresponde a su nivel de responsabilidad.

C6: Manipular cargas y/o conducir carretillas, efectuando operaciones convencionales de carga, transporte y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad, prevención de riesgos y señalización del entorno de trabajo.

CE6.1 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de las carretillas, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

CE6.2 Clasificar e identificar los diferentes tipos básicos de carretillas, relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.

CE6.3 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas y posibilidades de vuelco en maniobra, relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.
- Centros de gravedad de la carretilla y de la carga manipulada
- Estado del piso de trabajo.

CE6.4 Conducir en vacío carretillas automotoras y manuales, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.

CE6.5 Recoger unidades de carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la paleta y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, respetando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.

CE6.6 Conducir carretillas automotoras y manuales con carga, controlando la estabilidad de la misma, respetando las señales de circulación, utilizando señales acústicas o lumínicas cuando sea necesario y realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, cuando lo requiera la circulación y el depósito de las mismas, con seguridad y evitando riesgos laborales

CE6.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, en un pasillo delimitado por estanterías, de anchura igual a la longitud de la carretilla contrapesada, incrementada en la longitud de la carga y 0,4m de margen de seguridad:

- Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga paletizada en tercera altura.
- Realizar maniobra de giro de 90° para la estiba y desestiba.
- Quedar frente al alveolo destinado a la carga (o a su desestiba) en una sola maniobra.
- Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.

C7: Enumerar las condiciones básicas para transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción.

CE7.1 Identificar las formas básicas de preparación y transporte de materias primas y productos para constituir las unidades de carga.

CE7.2 Enumerar las precauciones adicionales básicas a tener en cuenta, en el supuesto de transporte y elevación de cargas peligrosas (productos químicos corrosivos o inflamables, nocivos para la salud, explosivos, contaminante, entre otros).

CE7.3 Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.

CE7.4 Relacionar los tipos de carretillas y sus características, con posibilidades de uso en ambientes industriales especiales (industrias de explosivos, industria química y otros).

C8: Cumplimentar en el soporte establecido por la empresa, la documentación generada por el movimiento de carga.

CE8.1 Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.

CE8.2 Identificar las principales características de los soportes o equipos que habitualmente se utilizan para recoger la información de los movimientos de carga.

CE8.3 Describir las posibilidades de transmisión de información, por medios digitales.

CE8.4 En un supuesto práctico de transmisión de datos por medios digitales, debidamente caracterizadas:

- Manejar un equipo portátil de transmisión de datos.
- Transmitir la información de los movimientos de carga y descarga efectuados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.3; C5 respecto al CE5.4; C6 respecto al CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7; C8 respecto al CE8.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Normativa comunitaria y española

Aspectos fundamentales sobre: normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Directivas comunitarias y normativa española por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Normas UNE, y NTP del Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. Manutención: conceptos básicos

Importancia socio-económica.
Flujo logístico de cargas y servicios.
Equipos para manutención.
Unidad de carga.

3. Paletización de la carga

Sistemas de paletización.
Tipos de paletas.
Contenedores, bidones y otros.
Manutenciones especiales.
Mercancías peligrosas.

4. Estabilidad de la carga

Nociones de equilibrio. Tipos.
Aplicación de la ley de la palanca.
Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación. Interacción entre el centro de gravedad de la carga y el de la carretilla.
Triángulo de sustentación de la carretilla contrapesada convencional.
Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada.
Vuelco transversal y longitudinal: como evitarlos.
Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada y descargada: exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.

5. Carretillas de manutención automotora y manual

Clasificación y tipos.
Principales elementos de las carretillas manuales.

Principales elementos de las carretillas elevadoras de horquilla.

Sistema de elevación.

Tipos de mástiles, horquillas, cilindros hidráulicos, tableros porta horquillas y otros.

6. Manejo y conducción de carretillas

Localización de los elementos de la carretilla.

Motor térmico.

Motor eléctrico.

Manejo de la máquina: Eje directriz. Puesta en marcha y detención de la carretilla. Maniobras. Frenado, arranque y detención del equipo. Mantenimiento de primer nivel.

7. Seguridad y prevención de riesgos

Equipo de protección individual.

Símbolos y señales.

Acceso/descenso de la carretilla: utilización del sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad.

Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza del piso, estado del mismo, entre otros.

Seguridad en el manejo: transporte y elevación de la carga.

Precauciones en el transporte en entornos especiales (industria química, explosivos y otros).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Zona de prácticas de estacionamiento de medios móviles para carga de 600 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con carretillas elevadoras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PREPARACIÓN DE PARTÍCULAS Y FIBRAS DE MADERA

Nivel: 2

Código: MF0681_2

Asociado a la UC: Preparar las partículas y las fibras de madera

Duración: 90 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar las características de la madera con la obtención de partículas y fibras.

CE1.1 Describir las principales propiedades de las maderas relacionando sus características con sus aplicaciones en tableros.

CE1.2 Reconocer los cambios físicos y químicos que se producen en el apilado de maderas, astillas y serrín.

CE1.3 Diferenciar y reconocer los principales tipos de madera por clase (conífera y frondosa) y por su dureza.

CE1.4 Relacionar la influencia de la dureza, humedad y clase de madera con la obtención de virutas, partículas y fibras.

CE1.5 Distinguir y reconocer los productos que se obtienen después de preparada la madera: astillas de triturado, astilla de astilladora, viruta, serrín, partículas, fibras y polvo.

CE1.6 Diferenciar la superficie específica (superficie de las partículas en un determinado peso) de cada tipo de producto preparado y la influencia que tiene en la dosificación del adhesivo.

CE1.7 Entender la influencia de la esbeltez de las partículas en la resistencia del tablero.

CE1.8 Seleccionar la madera en función del tamaño y tipo de triturado a realizar.

C2: Controlar el material en el parque.

CE2.1 Relacionar las distintas fases del proceso de recepción, clasificado de la materia prima.

CE2.2 Describir los espacios tipo y necesarios para el almacenaje y manipulación del material recepcionado.

CE2.3 Relacionar las máquinas, herramientas e instrumentos necesarios para clasificar la madera (reglas, forcípulas, higrómetros, básculas).

CE2.4 Describir los equipos de descarga y transporte de los materiales relacionándolos con sus aplicaciones.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, cubicar madera (volumen real y aparente), determinando su peso mediante básculas, su volumen con voluminómetros, el contenido de humedad mediante higrómetros o por peso después de estufa de desecación y el porcentaje de corteza mediante el descortezado de una muestra.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, determinar el peso de los residuos y materiales reciclables y su humedad mediante higrómetros o por peso después de estufa de desecación y su calidad mediante muestreo y análisis.

CE2.7 Identificar los documentos básicos utilizados en el control de entradas de materiales, asociándolos con su finalidad.

CE2.8 Valorar los riesgos asociados a los materiales, productos, residuos y su almacenamiento, su toxicidad, grado de inflamabilidad e combustibilidad, la normativa reguladora y relacionarlos con los distintos sistemas de prevención y extinción.

C3: Discriminar las distintas tecnologías del descortezado y tronzado.

CE3.1 Explicar el proceso de descortezado indicando su finalidad y especificando las características de los equipos utilizados en las fábricas de tableros de partículas y fibras.

CE3.2 Describir el proceso de tronzado indicando su finalidad y especificando el equipo más adecuado el dimensionado de las trozas, en función de sus características de la madera y de los equipos de viruteado y astillado.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de descortezado y tronzado de una partida de madera, debidamente caracterizado, determinar:

- Las herramientas a emplear según la madera a procesar.
- Normas de salud laboral a aplicar.
- Los medios de transporte de materiales.
- Equipos de protección individual (EPIs) a emplear.
- Máquinas necesarias y características básicas.

CE3.4 Describir los riesgos existentes en las actividades de descortezado y tronzado de la madera en rollo especificando los medios de prevención a tener en

cuenta según la normativa de seguridad, salud laboral y medioambiental.

C4: Manejar los parámetros característicos de las máquinas de preparación de partículas y fibras, en supuestos prácticos debidamente caracterizados:

CE4.1 Asignar a cada tipo de máquina (trituradora, astilladora, viruteadora, molino de refino, digestor pre-desfibrado y desfibrado) las herramientas a emplear y sus características (ángulos de corte, distancia a las barras de presión).

CE4.2 Asignar los parámetros (dimensión, velocidad de giro, velocidad de alimentación, alineación de las trozas, presión del vapor, temperatura del vapor) a las distintas máquinas en función de las características de la madera y de las prestaciones del equipo, donde se comprueba mediante las pruebas de puesta en marcha.

CE4.3 Realizar en la máquina un mantenimiento de primer nivel, controlado por la ficha de mantenimiento, donde se identifica elementos, operaciones que hay que mantener.

CE4.4 Efectuar el mecanizado en condiciones de seguridad y salud laboral, consiguiendo el nivel requerido de calidad.

C5: Manejar los equipos de preparación y cribado de partículas y fibras, en supuestos prácticos debidamente caracterizados:

CE5.1 Colocar diestramente los útiles y herramientas en las máquinas efectuando el ajuste de los parámetros establecidos.

CE5.2 Supervisar el buen funcionamiento de los equipos mediante el análisis visual de las partículas y fibras producidas y la correcta percepción auditiva y visual de los motores.

CE5.3 Disponer las cribas en su alojamiento establecido según el programa de trabajo establecido.

CE5.4 Seleccionar las velocidades correctas en los sistemas de entrada en función de las características de la madera a mecanizar.

CE5.5 Comprobar el porcentaje de finos y gruesos que se obtienen y comunicar cuando este porcentaje se desvía de lo previsto.

CE5.6 Reconocer los riesgos y la normativa reguladora relacionándolos con los distintos sistemas de prevención.

CE5.7 Controlar el estado de mantenimiento de las cribas, realizando el cambio de estas cuando por suciedad u otra circunstancia no realiza con calidad la función prevista.

C6: Manejar los parámetros característicos de las calderas y los secaderos de partículas y fibras.

CE6.1 Reconocer la influencia de la humedad de las fibras y partículas en la calidad del proceso de fabricación.

CE6.2 Diferenciar los sistemas de secado de partículas y fibras, relacionándolos con la calidad de los productos obtenidos.

CE6.3 Discriminar las variables que influyen en el secado de las partículas y fibras (tamaño del material, humedad inicial y final de la madera, tipo de clase de madera, cantidad de madera a secar por unidad de tiempo), los parámetros de las calderas (tipo y cantidad de combustible, tiro, temperatura, flujo de aire en los intercambiadores), y secaderos (velocidad de alimentación, velocidad de circulación de las partículas o fibras y temperatura).

CE6.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, ante una determinada humedad y dimensión de la partícula (interior o exterior):

- *Determinar la humedad final que debe obtenerse.*
- *Establecer la temperatura del secadero.*
- *Regular el caudal de entrada de las partículas.*
- *Regular el tiempo de las partículas en el secadero.*
- *Evaluar los controles de temperatura y humedad del secadero y de la partícula durante el secado.*

CE6.5 Comprender los riesgos y la normativa reguladora y relacionarlos con los distintos sistemas de prevención.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.5 y CE2.6; C4 respecto al CE4.1, CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto al CE5.1, CE5.2, CE5.3, CE5.4, CE5.5 y CE5.7.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Cumplir con las normas de correcta producción.
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Demostrar un buen hacer profesional.
Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Reconocimiento de materiales, recepción y almacenamiento

Caracterización de la madera en rollo según grupos de especies (coníferas y frondosas, duras y blandas), del serrín, viruta, astilla, costeros y recortes de serrería, cilindrado, y madera de reciclaje (envases, "palets").

Cubicación de la madera. Medida en volumen aparente (estéreo) y en volumen real. Peso aparente y peso atro. Cálculo. Cubicación de madera en rollo. Técnicas, equipos (básculas, forcípulas, cintas métricas). Cubicación de serrín, virutas, astillas, costeros, recortes y otros residuos y material de reciclaje. Técnicas y equipos.

Conformidad de la recepción. Casos de no conformidad y actuaciones. Clasificación de materiales y productos en recepción. Criterios (calidad de la madera, peligrosidad de los productos, destino, tamaño).

Codificación y marcado de los materiales y productos recibidos. Sistemas. Almacenamiento. Tipos. Características.

Espacios y locales para almacenamiento de madera en rollo, astillas, virutas, serrín, costeros y material de reciclado. Manejo y transporte interno de materiales y productos. Sistemas y equipos. Normativa. Planificación y organización del almacén. Distribución y ubicación. Apilado. Costes de almacenamiento. Daños y defectos en los materiales y productos derivados del almacenamiento. Causas. Consecuencias. Correcciones.

Documentación. Documentos. Tipos. Interpretación. Aplicaciones. Destino de los documentos de almacén.

2. Tecnologías del descortezado y tronzado de la madera

Descortezado de la madera. Técnicas. Finalidad. Descortezadoras y tronzadoras: Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

Equipos y medios auxiliares. Silos de almacenamiento. Sistemas de transporte.

Trituradoras y electroimanes de separación de elementos metálicos. Finalidad. Tecnología. Tipos de trituradoras (descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel). Tamaño y forma de astillas obtenidas. Útiles para el triturado, mantenimiento de primer nivel. Electroimanes Finalidad y técnicas.

Viruteadoras. Finalidad. Tecnología. Tamaño y forma de las virutas. Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel. Virutas. Útiles de corte, mantenimiento de primer nivel.

Astilladoras. Finalidad. Tecnología. Tamaño y forma de las astillas. Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel. Astillas. Útiles de corte, mantenimiento de primer nivel.

Desfibradoras. Finalidad. Técnicas. Desfibradores o digestores (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel). Preparación de las fibras, tipos y funcionamiento.

Molinos de refinado de partículas. Finalidad. Tecnología. Tamaño y forma de las partículas. Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel. Partículas. Útiles de corte, mantenimiento de primer nivel.

Seguridad y salud laboral. Importancia. Implicaciones. Riesgos más frecuentes en las operaciones.

Medidas de protección: de los equipos, personales. Riesgos para las personas. Toxicidad de los productos.

Limpieza de la fábrica. Plan de prevención y evacuación contra incendios. Sistemas de prevención y de extinción.

Normativa de seguridad y salud laboral. Primeros auxilios.

3. Clasificación, almacenamiento y secado de partículas y fibras

Clasificación de partículas y fibras. Finalidad. Técnicas. Tipos de clasificadores. Equipos de clasificación de partículas y fibras: cribas y otras máquinas de clasificación. Características y mantenimiento de primer nivel.

Almacenamiento. Silos. Características, descripción, aplicaciones.

Equipos de eliminación de polvo. Ciclones y filtros. Funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

Transporte de partículas y fibras. Equipos: descripción y funcionamiento. Ventajas e inconvenientes. Mantenimiento de primer nivel.

Técnicas de secado. Finalidad. Tecnología. Calderas (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel).

Tipos de secaderos de partículas y fibras. Funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

Tratamiento de residuos. Residuos generados en la fabricación de tableros. Captación, transporte y almacenamiento de los residuos en fábrica. Sistemas y medios. Tratamiento, aprovechamiento y vertido de los residuos. Métodos y medios utilizados. Normativa.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: preparar las partículas y las fibras de madera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ELABORACIÓN DE TABLEROS DE PARTÍCULAS Y FIBRAS.**Nivel: 2****Código: MF0682_2****Asociado a la UC: Elaborar tableros de partículas y fibras.****Duración: 90 horas.****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Relacionar los productos obtenidos con los procesos seguidos, maquinaria, equipos y materiales que intervienen:

CE1.1 Diferenciar y reconocer los principales procesos de fabricación de tableros de partículas y fibras (ciclo seco y ciclo húmedo).

CE1.2 Reconocer los principales productos que se obtienen (por la disposición de las partículas o fibras; el tipo de encolado; sistema de fabricación y destino).

CE1.3 Relacionar los principales parámetros a aplicar a las máquinas, en función del tipo de mecanizado y de las características del material a mecanizar.

CE1.4 Diferenciar los principales tipos de tableros por su composición y calidad.

CE1.5 Discriminar los espacios necesarios para la fabricación y las condiciones medioambientales necesarias.

C2: Preparar adhesivos en función de las partículas o fibras a unir y de las propiedades que quiere conseguirse en los tableros.

CE2.1 Reconocer los principales tipos de resinas, sus propiedades y aplicaciones, y la función de los endurecedores y aditivos.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado: comprobar el nivel y realizar el rellenado de los depósitos de los distintos componentes del adhesivo.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado: regular las distintas dosificaciones de la mezcla.

CE2.4 Seleccionar los adhesivos y componentes modificadores.

CE2.5 Comprobar el pH y el tiempo de gelificación del adhesivo.

C3: Aplicar y preparar adhesivos en función del tablero a elaborar, en supuestos prácticos, debidamente caracterizados.

CE3.1 Realizar la puesta a punto de los inyectores para la pulverización y comprobar que la velocidad de entrada de las partículas y fibras se ajusta al programa establecido.

CE3.2 Realizar la limpieza de los útiles y equipos de encolado con los medios adecuados controlando el destino de los residuos.

CE3.3 Efectuar el mantenimiento de primer nivel de la máquina cumplimentando la ficha correspondiente.

CE3.4 Aplicar las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.

C4: Controlar los parámetros característicos de la formación de la manta, del preensado y del prensado de los tableros, en supuestos prácticos, debidamente caracterizados.

CE4.1 Regular la proyección de las partículas o fibras sobre las bandas o cintas transportadoras en función del calibre del tablero a formar, su calidad, y velocidad de la cinta transportadora.

CE4.2 Controlar el peso de la manta verificando que se ajusta al programa establecido.

CE4.3 Colocar con agilidad y rapidez los topes de la prensa en posición adecuada en función del calibre del tablero a obtener.

CE4.4 Verificar la entrada de la manta en la prensa impidiendo irregularidades.

CE4.5 Comprobar el cierre de la prensa y que se realiza de forma homogénea a través de los dispositivos de control del cierre y en caso contrario comunicarlo para regular la dosificación de la manta o de la humedad de las partículas.

CE4.6 Interpretar el registro gráfico de la prensa y comprobar el correcto funcionamiento de este registro con indicaciones de tiempo, presión y temperatura.

CE4.7 Comprobar la salida de la prensa y enfriador impidiendo atascos de material que paren la fabricación.

CE4.8 Asignar los parámetros (temperatura, presión y tiempo) a la prensa en función de los datos técnicos de formación del tablero según el programa establecido.

CE4.9 Realizar en la máquina un mantenimiento de primer nivel, controlado por la ficha de mantenimiento, donde se identifican elementos y operaciones a realizar.

CE4.10 Realizar la formación del tablero cumpliendo las normas de seguridad, salud laboral y de calidad.

C5: Deducir el proceso de elaboración de tableros contrachapados, curvados y rechapados.

CE5.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de elaboración de tableros de partículas de un grosor determinado y de una composición de partículas gruesas y finas:

- *Describir la preparación de la mezcla del adhesivo a partir de fichas técnicas.*
- *Explicar el montaje y la adaptación de los dispositivos de seguridad.*
- *Detallar cómo se realiza la dosificación.*
- *Describir el proceso de regulación de boquillas.*
- *Enumerar el procedimiento para controlar la viscosidad y el tiempo de gelificación del adhesivo formado.*
- *Especificar cómo se controla el flujo y la suspensión de partículas y fibras.*
- *A partir de las fichas técnicas de espesores y calidades de los tableros, deducir el ajuste de las formadoras y la velocidad de la cinta transportadora para obtener una determinada densidad del producto final (tanto de capa externa como interna).*
- *Enumerar las operaciones de control sobre la densidad de la manta formada.*
- *Relacionar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a realizar.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto al CE3.1, CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto al CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4, CE4.5, CE4.6, CE4.7, CE4.8, CE4.9 y CE4.10

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:**1. Encolado de partículas y fibras**

Finalidad. Tipos de adhesivos. Criterios de selección y técnicas de utilización. Preparación de mezclas encolan-

tes: dosificación del adhesivo, cargas, complementos y aditivos.

Encoladoras: tipos, descripción de reglajes y funcionamiento. Fichas de encolado. Parámetros de encolado (presión y caudal de pulverizadores, densidad del velo, suspensión de partículas/fibras, circulación, cantidad de cola en los sistemas de afieltrado en húmedo).

Transporte de partículas y fibras. Técnicas. Equipos: tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel.

Control de calidad. Factores que influyen en la calidad.

Seguridad y salud laboral. Tipos de riesgos inherentes a los trabajos relativos al encolado de partículas y fibras. Métodos de protección y prevención. Útiles personales de protección y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología normalizada. Primeros auxilios. Protección medioambiental y tratamiento de residuos. Residuos generados. Aprovechamiento y eliminación de residuos. Métodos y medios utilizados.

2. Formación de la manta

Finalidad. Proceso. Técnicas. Grueso y densidad de la manta necesarios para fabricar el tablero programado. Transporte de la manta.

Formadoras (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel). Análisis de muestras.

Afieltrado de las fibras de madera: Proceso. Homogeneización de la suspensión de fibras, adhesivos y aditivos. Procedimientos de afieltrado en húmedo y en vía seca.

Equipos de afieltrado. Principios de funcionamiento, reglaje y mantenimiento de primer nivel. Análisis de muestras. Cargadores automáticos de la prensa. Prensas discontinuas (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel). Prensas continuas (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel).

Control de calidad. Factores que influyen en la calidad.

Seguridad y salud laboral. Tipos de riesgos inherentes a los trabajos relativos a la formación de la manta. Métodos de protección y prevención. Útiles personales de protección y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología normalizada. Primeros auxilios. Protección medioambiental y tratamiento de residuos. Residuos generados. Aprovechamiento y eliminación de residuos. Métodos y medios utilizados.

3. Prepensado y prensado

Prepensado: Finalidad. Parámetros de prepensado. Prepensas (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento de primer nivel). Indicadores del proceso de prepensado y prensado.

Prensado: Finalidad. Técnicas. Gráficos de prensado. Parámetros de la prensa. Cálculo de la presión. Tipos de prensas.

Control de calidad. Factores que influyen en la calidad.

Seguridad y salud laboral. Tipos de riesgos inherentes a los trabajos relativos al prepensado y prensado. Métodos de protección y prevención. Útiles personales de protección y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología normalizada. Primeros auxilios. Protección medioambiental y tratamiento de residuos. Residuos generados. Aprovechamiento y eliminación de residuos. Métodos y medios utilizados.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: elaborar tableros de partículas y fibras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PREPARACIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE TABLEROS DE PARTÍCULAS Y FIBRAS.

Nivel: 1

Código: MF0683_1

Asociado a la UC: Acabar y recubrir tableros de partículas y fibras.

Duración: 60 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer los distintos productos obtenidos relacionándolos con sus características visuales, sensación de calidad, propiedades físicas y mecánicas.

CE1.1 Relacionar los distintos procesos que intervienen en el acabado de tableros aglomerados, relacionándolos entre sí y con el resto del proceso de producción.

CE1.2 Relacionar los distintos tipos de tablero con las medidas "de mercado".

CE1.3 Analizar los tipos y características del mecanizado aplicables a los distintos tableros en función de sus propiedades y la de sus posibles recubrimientos.

CE1.4 Relacionar los distintos materiales empleados para el recubrimiento de tableros aglomerados relacionándolos con los diversos adhesivos utilizados.

CE1.5 Reconocer las posibilidades de almacenamiento y expedición de tableros (paquetes, bloques y pesos máximos, entre otros).

C2: Controlar los parámetros característicos de las operaciones de enfriamiento de tableros aglomerados.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de un tablero aglomerado dispuesto para su enfriamiento:

- *Seleccionar los equipos de enfriado más adecuados.*
- *Calcular el tiempo necesario para su enfriamiento.*
- *Enumerar los problemas que podría acarrear una reducción del tiempo de enfriado.*
- *Enumerar los EPIS a adoptar.*

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, controlar la carga y descarga del material evitando que se produzcan daños en este que mermen su calidad.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, coordinar adecuadamente la velocidad de los distintos equipos impidiendo roturas de línea.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel anotando las posibles incidencias.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y salud laboral.

C3: Ajustar correctamente los parámetros característicos de la esquadadora y lijadora-calibradora.

CE3.1 Relacionar las máquinas con los útiles a emplear y con los materiales a esquadrar y lijar/ calibrar.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, colocar adecuadamente útiles y herramientas en buen estado de conservación y afilado en la esquadadora, efectuando el ajuste de los parámetros (ángulos de corte, profundidad) y montando los dispositivos necesarios de seguridad.

CE3.3 Interpretar las codificaciones de las bandas del abrasivo y las aplicaciones según el tipo de grano (material, finura, entre otros).

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, comprobar que la velocidad de avance del tablero en la esquadadora es la adecuada, no produciendo astillados o roturas, regulándola en caso contrario.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, colocar adecuadamente las bandas abrasivas en la calibradora efectuando el ajuste de los parámetros (sentido, tensión, grano), y nivelar las velocidades de entrada y salida del material.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, comprobar que la entrada y salida del material en la calibradora se efectúa correctamente y que, una vez terminada la operación, su aspecto visual (ausencia de rayas y uniformidad, entre otros) y calibre responde al programa de fabricación.

CE3.7 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel, controlado por la ficha de mantenimiento, donde se identifican elementos y operaciones a realizar.

CE3.8 Describir los Equipos de Protección Individual (EPIs) y los de protección de las máquinas relacionándolos con los riesgos que pueden evitar.

C4: Controlar los parámetros característicos del laminado de tableros aglomerados derivados de la madera.

CE4.1 Describir el proceso de laminado de tableros, las distintas partes que lo componen y los materiales que intervienen, relacionándolos entre sí.

CE4.2 Caracterizar las máquinas y equipos que intervienen en el proceso de la minado de tableros (función, prestaciones, entre otros, elaborando un esquema tipo del proceso).

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, comprobar que la colocación de la lámina sobre las caras del tablero es adecuada.

CE4.4 Interpretar la influencia del proceso de prensado de los distintos parámetros que intervienen (temperatura, presión y tiempos) relacionándolos con las normas de seguridad y salud laboral a aplicar en dicho proceso.

CE4.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, controlar la calidad del prensado, separando los tableros que presentan defectos (roturas del laminado, zonas sin recubrimiento, manchas, irregularidades) en el proceso de laminado o revestimiento.

CE4.6 Describir los Equipos de Protección Individual (EPIs) y los de protección de las máquinas relacionándolos con los riesgos que pueden evitar.

CE4.7 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel, controlado por la ficha de mantenimiento, donde se identifican elementos y operaciones a realizar.

CE4.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, relacionar los residuos generados con el tratamiento a aplicarles, según la normativa vigente y el plan de la empresa.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.2, CE2.3 y

CE2.4; C3 respecto al CE3.2, CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto al CE4.3 y CE4.5.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Enfriado y mecanizado de tableros

Enfriado. Espacios. Equipos. Tiempos y velocidades.

Mecanizado. Tecnología. Esquadadoras. Tipos. Descripción, funcionamiento y mantenimiento.

Útiles de corte. Parámetros. Medidas comerciales.

Calibrado. Finalidad. Tecnología. Calibradoras (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento). Gruesos comerciales.

Control de calidad. Factores que influyen en la calidad del enfriado y del mecanizado de tableros.

Seguridad y salud laboral. Tipos de riesgos inherentes a los trabajos relativos al enfriado y mecanizado de tableros de partículas y fibras. Métodos de protección y prevención.

Útiles personales de protección y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología normalizada. Primeros auxilios.

2. Prensado de recubrimientos

Finalidad. Técnicas. Parámetros de prensado. Gráficos de prensado. Indicadores del proceso de prensado.

Adhesivos. Tipos, propiedades, características y aplicaciones.

Prensas hidráulicas de platos calientes (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento).

Recubrimientos. Tipos, características, propiedades y aplicaciones.

Control de calidad. Factores que influyen en la calidad del prensado.

Seguridad y salud laboral. Tipos de riesgos inherentes a los trabajos relativos al prensado de tableros de partículas y fibras. Métodos de protección y prevención.

Útiles personales de protección y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología normalizada. Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: acabar tableros de partículas y fibras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PREPARACIÓN DE LA MADERA

Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho

Nivel: 2

Código: MAM215_2

Competencia general:

Realizar las operaciones de secado y de tratamiento de la madera para protegerla contra los agentes degradadores y mejorar sus características, utilizando los métodos y los equipos específicos, consiguiendo la calidad requerida, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas.

Unidades de competencia:

UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras.

UC0684_2: Realizar el secado de la madera.

UC0685_2: Realizar tratamientos preventivos a la madera.

UC0686_2: Realizar tratamientos curativos a la madera.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Ejerce su actividad, normalmente por cuenta ajena, en aserraderos, almacenes de madera, fábricas de elementos de carpintería y mueble, y en empresas dedicadas al tratamiento de la madera tanto nueva como en estructura.

Sectores productivos:

Primera transformación de la madera. Fábricas de elementos de carpintería y muebles.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Secador de madera.

Impregnador de madera.

Trabajador del tratamiento de madera en general.

Operario de secado y tratamiento de madera.

Operario de máquina impregnadora de madera.

Operario de instrumental de tratamiento de madera en general.

Operario de hornos autoclaves (tratamientos químicos y afines).

Encargado taller tratamiento de madera.

Conductor carretilla elevadora de troncos y rollizos.

Conductor carretilla elevadora en general.

Conductor-operario de vehículos de transporte de maderos.

Formación asociada: (330 horas)

Módulos formativos

MF0432_1: Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. (60 horas)

MF0684_2: Secado de la madera. (90 horas)

MF0685_2: Tratamientos preventivos de la madera. (60 horas)

MF0686_2: Tratamientos curativos de la madera. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MANIPULAR CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: UC0432_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar correctamente órdenes de movimiento de materiales y productos para su carga o descarga, con el objeto de proceder a su almacenamiento, suministro, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 El material o producto se acepta solamente si la unidad de carga no presenta deformaciones o daños aparentes y, si se detectan, se comunican al responsable inmediato.

CR1.3 Los medios de transporte (carretilla convencional, retráctil, transpaleta manual o eléctrica, apilador entre otros) se seleccionan en función de la carga, operaciones y condicionamientos en que se deben realizar.

CR1.4 En caso de detección de error o no conformidad de la carga se comunica inmediatamente con el responsable del servicio.

RP2: Manejar correctamente los productos y unidades de carga para su posterior manipulación, siguiendo las instrucciones de procedimiento u órdenes recibidas.

CR2.1 Los distintos medios de manipulación se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y respetando el medioambiente.

CR2.2 En cada unidad de carga o producto manipulado se comprueba que su apariencia externa es conforme al protocolo establecido.

CR2.3 Las cargas extraídas, mediante desestiba o desapilado, de zonas elevadas se bajan inmediatamente al nivel del suelo antes de realizar maniobras para evitar riesgos (vuelco de la carretilla, riesgo de accidente para el operador y para el personal del entorno, daño instalaciones, entre otros).

CR2.4 La carga se deposita correctamente en el espacio o alveolo asignado (estantería o a nivel del pavimento), situando la carretilla en ángulo recto respecto a la estantería o carga apilada con el mástil en posición vertical.

RP3: Manejar carretillas automotoras o manuales, siguiendo los procedimientos establecidos, observando las normas de prevención de riesgos laborales medioambientales.

CR3.1 El operador utiliza correctamente los equipos de manipulación de cargas según la información específica de seguridad recibida.

CR3.2 En los movimientos de cargas se respeta siempre la capacidad de carga nominal de la carretilla, o su capacidad residual en caso de que se monte un implemento.

CR3.3 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos, evita todo movimiento no previsto o inseguro.

CR3.4 Los desplazamientos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta para una conducción segura.

CR3.5 El operador maneja la carretilla utilizando, en todo momento, el equipo de protección individual y el cinturón de seguridad o el sistema de retención, en condiciones de visibilidad suficiente y haciendo uso, cuando sea necesario, de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.6 El recorrido en pendiente se efectúa en marcha atrás, no efectuando cambios de dirección sobre la pendiente.

CR3.7 La carretilla se maneja en condiciones de visibilidad correcta y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia.

CR3.8 El operador observa, en todas las situaciones, la obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en la carretilla.

CR3.9 Las carretillas se estacionan en las zonas asignadas y autorizadas, se retira la llave de contacto y se acciona el freno de mano.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las carretillas automotoras de manutención o las de tracción manual, asegurando el cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas para su uso.

CR4.1 Los elementos dispuestos para una conducción y manipulación segura tales como frenos, estado de los neumáticos, sistema de elevación, carencia de fugas de líquido hidráulico o combustible, señales acústicas y visuales, entre otros, se revisan en los períodos establecidos.

CR4.2 Las revisiones técnicas establecidas en la legislación vigente sobre condiciones constructivas del equipo para su uso seguro, son conocidas en el ámbito de sus atribuciones, y los incumplimientos son comunicados para ser subsanados.

CR4.3 El mantenimiento de primer nivel se realiza teniendo en cuenta la documentación técnica y los procedimientos establecidos por la empresa.

CR4.4 Las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, determinan la paralización del equipo y la comunicación al inmediato superior para su reparación.

RP5: Realizar la carga o descarga de materiales y productos conforme a las instrucciones recibidas y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR5.1 Las cantidades que se van a entregar o recibir son verificadas de acuerdo al albarán de entrega o recepción respectivamente.

CR5.2 Las mercancías se manipulan utilizando los medios adecuados, a fin de evitar alteraciones o desperfectos.

CR5.3 En cada unidad de carga se comprueba que los embalajes, envases o contenedores que protegen la mercancía, se encuentran en buen estado, notificando, en su caso, al responsable las mermas por mal estado o rotura.

CR5.4 La colocación de las cargas en los medios de transporte externos se realiza asegurando la integridad de las mismas, y su ubicación interior se efectúa según instrucciones recibidas.

RP6: Transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción, así como retirar los residuos generados en los procesos productivos a las zonas previstas para dicho fin.

CR6.1 La orden de salida/entrega de materiales, componentes o suministros se recibe según procedimientos establecidos y se interpreta para preparar los mismos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR6.2 El transporte de materias primas se realiza utilizando los medios establecidos, en las áreas autorizadas para ello, de manera adecuada y en el momento previsto, a fin de evitar disfunciones en la producción.

CR6.3 Los residuos generados se transportan con la autorización previa, en la que conste que los mismos han recibido, en su caso, los tratamientos adecuados para evitar la contaminación del medioambiente o riesgos para la salud.

CR6.4 Los residuos generados se trasladan con seguridad y se depositan en los lugares o zonas previstos para evitar la contaminación del medioambiente.

RP7: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud en los trabajadores.

CR7.1 En las actividades que lo requieran, según el plan de prevención de riesgos laborales, se utilizan los equipos de protección individual exigidos.

CR7.2 La manipulación manual de unidades de carga cumple las disposiciones reglamentarias establecidas sobre esta materia, para evitar el riesgo de traumatismos dorsolumbares, entre otros.

CR7.3 Los equipos de protección se mantienen en perfecto estado de uso.

CR7.4 La conducción de carretillas y la manipulación de cargas tiene siempre en cuenta los riesgos potenciales para terceras personas.

CR7.5 Las zonas de estacionamiento de las carretillas se mantienen señalizadas y limpias de materias o elementos que puedan entrañar riesgos para la conducción.

RP8: Colaborar en el control de existencias transmitiendo la información del movimiento de cargas que realiza.

CR8.1 La información que se transmite recoge con precisión las unidades de carga manipuladas.

CR8.2 La información de datos se transmite en forma digital mediante equipos portátiles, o en soporte escrito establecido por la empresa.

CR8.3 La información generada se proporciona en el momento establecido por el responsable o de acuerdo a las normas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Carretillas automotoras de manutención, eléctricas o térmicas, con la capacidad nominal de carga necesaria. Carretillas manuales. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Contenedores y paletas. Estanterías adecuadas a la tipología de las cargas. Mercancías de diversa procedencia y naturaleza.

Productos y resultados:

Unidades de carga manipuladas, transportadas, estibadas o apiladas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Órdenes ministeriales por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Órdenes de movimiento de carga o descarga de productos, de transporte y/o de suministro interno. Codificación de materiales y productos. Normas UNE. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras públicas o privadas.

Generada: Documentos escritos y en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR EL SECADO DE LA MADERA.

Nivel: 2

Código: UC0684_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar las operaciones de preparación de materiales y equipos para el secado de la madera.

CR1.1 El procedimiento de secado se determina en función de la especie a tratar, su destino, así como el tiempo disponible y los medios disponibles en la empresa.

CR1.2 Los procesos de secado para cada etapa y los parámetros del programa de secado se determinan según la especie, el grueso de las piezas y el grado de humedad inicial y final de la madera.

CR1.3 La programación del secadero se realiza de modo que todos sus elementos cumplan las condiciones preestablecidas.

CR1.4 La distribución de la madera en la cabina de secado o en el parque de secado se efectúa utilizando los medios de transporte y de medida adecuados.

CR1.5 La calidad de la madera se determina según su especie, defectos y anomalías, rechazándose aquellas partidas que no se ajustan en cantidad y calidad a lo especificado.

CR1.6 El secado se planifica en función del registro de entradas y salidas de madera en el patio de apilado.

CR1.7 Las piezas de madera de la misma especie se agrupan en lotes homogéneos de acuerdo a criterios de presencia y frecuencia de defectos, anomalías, dimensiones y del plan de tratamiento.

RP2: Realizar las operaciones de secado natural o forzado, en función del programa previsto.

CR2.1 Los movimientos de material, en el patio de apilado de madera minimizan los recorridos y tiempos.

CR2.2 En el apilado y protección del material, se intercalan rastreles que permiten la circulación del aire entre las piezas, evitando deformaciones y pudriciones.

CR2.3 El traslado de la madera a los secaderos se lleva a cabo con los medios adecuados.

CR2.4 El tratamiento se regula en función del contenido de humedad en los testigos, comparado con los valores previstos.

CR2.5 Las maderas secas se apilan sin rastreles, formando paquetes compactos según sus dimensiones y calidades, protegiendo la pila para que conserve la humedad final con los medios necesarios y rechazando aquellas partidas que no cumplan con las especificaciones establecidas.

CR2.6 El transporte de la madera al almacén de productos acabados, se realiza con los medios adecuados.

CR2.7 El apilado de maderas y paquetes se realiza en condiciones de seguridad y salud laboral, evitando desgarros y desplomes de la pila, así como, respetando la libre circulación de personas y medios de transporte.

CR2.8 El almacén de productos acabados se mantiene en condiciones ambientales y de limpieza adecuadas y a salvo de las inclemencias atmosféricas.

RP3: Ejecutar las operaciones de control y de mantenimiento básico de los parques, secaderos y otros equipos para tratamientos físicos.

CR3.1. La supervisión y el control periódico que se realiza de las instalaciones, permite detectar anomalías y desgastes prematuramente y aportar la solución mejor, prolongando la vida útil de los equipos e instalaciones.

CR3.2 Las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de los equipos de movimiento y apilado de materiales, se efectúan conforme a la documentación técnica, instrucciones de la empresa y normas de seguridad, consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

CR3.3 La adecuada eliminación de residuos y el correcto funcionamiento de los canales de drenaje y bocas de desagüe, se realiza para que así, se mantenga el patio de apilado en condiciones ambientales y de limpieza adecuadas.

CR3.4 Las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de los equipos de secado se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad, consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Madera en rollo o aserrada sin tratar. Secaderos al aire o industriales. Estufas. Útiles de medida (reglas, cintas, "forcipulas", básculas, "xilohigrómetros", termómetros). Equipos para secado de la madera. Instalaciones auxiliares.

Productos y resultados:

Madera húmeda. Madera seca. Subproductos para trituración.

Información utilizada o generada:

Manuales de mantenimiento y funcionamiento de secaderos, estadillos de materiales de entrada y salida en el proceso, planes de secado y acopio de material. Órdenes de producción. Registro de entrada y salida de madera en el patio de apilado. Hojas de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR TRATAMIENTOS PREVENTIVOS A LA MADERA.

Nivel: 2

Código: UC0685_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Controlar los movimientos de la madera en rollo, aserrada y de las piezas de madera elaborada en el parque, para comprobar su calidad de acuerdo con las normas establecidas.

CR1.1 La recepción, descarga, cubicación y apilado de la madera en rollo y madera aserrada, así como de las piezas de madera elaborada, se realiza con los medios adecuados, en las condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas.

CR1.2 La calidad de la madera (especie, excentricidad, defectos) y su adecuación con lo especificado se comprueba para determinar el rechazo de aquellas partidas que no cumplan con los niveles definidos.

CR1.3 El tratamiento de las existencias se planifica en función del registro de entradas y salidas del material en el lugar de apilado.

CR1.4 Los movimientos de material, en el patio de apilado de madera se realizan, de forma que se minimicen los recorridos y tiempos.

CR1.5 Las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de elementos de los equipos de movimiento y apilado de materiales, se efectúan consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

RP2: Preparar los equipos de aplicación de tratamientos preventivos a la madera, en condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas.

CR2.1 La correcta utilización de los equipos de tratamiento (tanques de inmersión, autoclaves, cámaras de pulverización y otras máquinas), se realiza comprobando los diversos controles, sistemas e

instrumentos de seguridad, con carácter previo al tratamiento de una partida de madera.

CR2.2 La recepción, conservación y almacenamiento de los productos protectores y envases, se realiza considerando sus características y aplicación, su estado físico y su fecha de caducidad.

CR2.3 Los componentes, su preparación y las concentraciones de las soluciones, que se preparan son las adecuadas, considerando el tratamiento a aplicar.

CR2.4 La programación de los parámetros de la cédula de tratamiento (protector de madera, concentración, tiempos, vacíos y presiones), para cada etapa del proceso de tratamiento, se realiza en función de la especie, cantidad, método de tratamiento y tipo de protección requerida.

CR2.5 Las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de los equipos utilizados en la preparación de las soluciones protectoras, se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad.

CR2.6 Los equipos de protección individual que se utilizan son los adecuados, según la normativa vigente.

CR2.7 La utilización, reciclado y eliminación de productos, se lleva a cabo según la normativa vigente.

RP3: Efectuar la protección de la madera en condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente adecuadas y verificar la calidad del tratamiento.

CR3.1 La protección de la madera se realiza utilizando el equipo o medio adecuado, en función de la especie de la madera y tipo de tratamiento a aplicar.

CR3.2 La cantidad y concentración de la solución protectora que se utiliza en los equipos, es la indicada para realizar correctamente el tratamiento.

CR3.3 El seguimiento del proceso, durante su desarrollo, se efectúa atendiendo al plan de tratamiento establecido.

CR3.4 El reposo posterior al tratamiento en las condiciones ambientales especificadas, se lleva a cabo de la forma establecida para garantizar la fijación de los productos protectores.

CR3.5 Los equipos de protección individual que se utilizan en la aplicación de los tratamientos son los adecuados según la normativa vigente.

CR3.6 La correcta incidencia del tratamiento se controla a lo largo del proceso mediante testigos.

CR3.7 El control de calidad sobre el material tratado se efectúa una vez almacenado.

CR3.8 La retención y penetración del protector en las piezas de madera tratadas, se comprueba cubriendo la madera a tratar y el consumo de producto protector.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Madera en rollo o aserrada sin tratar. Productos químicos para los tratamientos. Tanques para inmersión del material. Autoclaves. Cámaras de pulverización. Equipos y útiles para la preparación de los agentes tratadores (pH-metros, densímetros). Instalaciones auxiliares.

Productos y resultados:

Madera tratada. Residuos de productos tratadores. Madera para reciclado.

Información utilizada o generada:

Manuales de mantenimiento y utilización de la maquinaria, fichas de hojas técnicas y de seguridad, estadillos de entradas y salidas del material. Órdenes de producción. Normas de seguridad y salud laboral. Registro de entrada y salida

de madera en el parque. Hojas de incidencias. Hojas de maderas tratadas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR TRATAMIENTOS CURATIVOS A LA MADERA

Nivel: 2

Código: UC0686_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Establecer los tratamientos a aplicar en las maderas en función de los daños que presentan.

CR1.1 Los diversos tipos de ataques de xilófagos, de hongos y relacionadas con agentes medioambientales, se identifican con los medios necesarios y siguiendo el protocolo.

CR1.2 Las zonas del material a tratar se preparan y acondicionan, de acuerdo al programa de curación prescrito.

CR1.3 La adecuada organización del trabajo que se realiza según lo establecido, preserva la integridad de los materiales a tratar.

CR1.4 La remoción y transporte de las piezas a tratar en instalaciones especiales, se efectúa según las normas establecidas y el plan de curación.

RP2: Realizar la preparación y mezcla de los productos "biocidas" siguiendo las especificaciones suministradas y manipulándolos en las condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente adecuadas.

CR2.1 La recepción, transporte, conservación y almacenamiento de los productos protectores y envases se realiza considerando sus características y aplicación, su estado físico y su fecha de caducidad.

CR2.2 Los componentes, su preparación y las concentraciones de las soluciones, que se preparan son las adecuadas, considerando el tratamiento a aplicar.

CR2.3 Los componentes y concentraciones de los cebos y venenos, que se utilizan son los correctos para realizar el tratamiento, según las especificaciones técnicas.

CR2.4 La utilización, reciclado y eliminación de soluciones protectoras, se lleva a cabo según la normativa seguridad, de salud laboral y de residuos.

RP3: Preparar los equipos de aplicación según los manuales de utilización, en las condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente adecuadas.

CR3.1 Las operaciones de mantenimiento de uso y sustitución de los equipos y útiles empleados en la preparación de las soluciones y mezclas, se efectúan conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad, consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

CR3.2 La comprobación del método operativo para la ejecución del tratamiento se realiza en función de las prescripciones del fabricante y el plan de trabajo establecido.

CR3.3 Los diversos instrumentos y controles de las máquinas y equipos a emplear, se comprueban antes de ejecutar el tratamiento.

CR3.4 Los equipos de protección individual que se utilizan en la aplicación de los tratamientos, son los adecuados según la normativa vigente.

RP4: Realizar la aplicación de los productos curativos en las condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente adecuadas, comprobando su eficacia.

CR4.1 La comprobación de la cantidad y concentración de los productos en los equipos, se lleva a cabo periódicamente para impedir alteraciones.

CR4.2 La penetración y retención de los "biocidas", se determina mediante el consumo de producto curativo y la inspección de la madera antes y después del tratamiento.

CR4.3 Las condiciones finales del material tratado se registran e informan, comprobando que la retención y la penetración de producto responden a las especificaciones.

CR4.4 La evaluación de posibles defectos y anomalías, producidos en las piezas de madera durante el tratamiento, que se lleva a cabo, permite su ajuste y así obtener la calidad requerida.

CR4.5 La revisión de la madera tratada se realiza, constatando la fijación de los productos "biocidas", así como la desaparición del agente causante.

CR4.6 La información que se transmite al cliente contiene indicaciones referentes a las condiciones de salubridad en su utilización/manejo posterior.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Madera aserrada o instalada. Madera con ataques. Productos químicos para los tratamientos. Pulverizadores. Inyectorres. Mochilas. Soportes de cebos. Tanques para inmersión del material. Equipos y útiles para la preparación de los agentes tratadores (pH-metros, densímetros).

Productos y resultados:

Madera tratada. Residuos de productos tratadores. Madera para reciclado.

Información utilizada o generada:

Manuales de mantenimiento y utilización del instrumental, fichas de hojas técnicas y de seguridad, estadillos de entradas y salidas del material. Documentación técnica acerca del material y tratamientos a aplicar. Órdenes de producción. Normativa de prevención de riesgos laborales. Hojas de incidencias. Documentación acerca del material y el tratamiento aplicado.

MÓDULO FORMATIVO 1: MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Nivel: 1

Código: MF0432_1

Asociado a la UC: Manipular cargas con carretillas elevadoras

Duración: 60 Horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las condiciones básicas de manipulación de materiales y productos para su carga o descarga en relación con su naturaleza, estado, cantidades, protección y medios de transporte utilizado.

CE1.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE1.2 Enumerar las diferentes formas de embalaje y/o envase de protección utilizados que contienen las materias y productos, relacionándolas con su naturaleza y estado de conservación.

CE1.3 Reconocer los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.

CE1.4 Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de

utilización, así como su relación con las cargas que manipulan.

CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de cargas:

- *Reconocer e interpretar la documentación presentada en diferentes soportes.*
- *Identificar si el tipo de embalaje o envase es el correcto.*
- *Observar si la carga cumple las dimensiones y el peso previstos de acuerdo con el entorno integral de trabajo.*
- *Reconocer si el equipo de manipulación seleccionado es el adecuado a la carga.*

C2: Clasificar y describir los distintos tipos de paletización, relacionándolos con la forma de constitución de la carga a transportar.

CE2.1 Identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.

CE2.2 Explicar las condiciones que deben reunir los embalajes o envases para constituir la unidad de carga.

CE2.3 Identificar y clasificar los diferentes tipos de paletas y explicar las aplicaciones fundamentales de las mismas.

CE2.4 Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizada, en función del aprovechamiento del volumen disponible según las formas de los productos o su embalaje.

CE2.5 En un caso práctico de manipulación de materiales y productos debidamente caracterizado:

- *Interpretar la información facilitada.*
- *Localizar la situación física de la carga.*
- *Comprobar que los embalajes, envases, así como, los materiales o productos reúnen las condiciones de seguridad.*
- *Comprobar que el tipo de paleta o pequeño contenedor metálico seleccionado es el más adecuado para la manipulación y transporte de la unidad de carga, en condiciones de seguridad.*

C3: Interpretar y aplicar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales y de la salud de los trabajadores.

CE3.1 Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.

CE3.2 Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases, y otras.

CE3.3 Distinguir los distintos tipos de equipos de protección individual (E.P.I.) adecuados a cada riesgo.

CE3.4 Identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.

CE3.5 Ante un supuesto simulado de carga, transporte y descarga, perfectamente definido:

- *Identificar el equipo de protección individual más adecuado.*
- *Reconocer los riesgos derivados del manejo de la carga.*
- *Identificar los riesgos derivados de la conducción del transporte, de la estiba/desestiba, apilado/desapilado de la carga.*
- *Detallar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.*

C4: Interpretar la simbología utilizada en las señalizaciones del entorno y en los medios de transporte.

CE4.1 Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.

CE4.2 Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.

CE4.3 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación, y actuar de acuerdo con las limitaciones del almacén en caso de manipulación en interiores.

CE4.4 Identificar las señales luminosas y acústicas que deben llevar las carretillas, relacionándolas con su tipología y localización normalizada.

C5: Identificar los elementos de las máquinas previstos para la conducción segura, así como las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE5.1 Interpretar sobre carretillas (o maquetas) los mandos, sistemas y elementos de conducción y manipulación, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería, y otros incluidos en el tablero de control de la carretilla.

CE5.2 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento, las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y pueden ocasionar la detención de la carretilla.

CE5.4 En un supuesto práctico en el que la carretilla acusa anomalías:

- Detectar las anomalías.
- Identificar las que tengan su posible origen en defectos de fabricación o mantenimiento.
- Determinar si existen averías cuya reparación supera su responsabilidad y deben ser objeto de comunicación a quien corresponda.
- Realizar las operaciones de mantenimiento que corresponde a su nivel de responsabilidad.

C6: Manipular cargas y/o conducir carretillas, efectuando operaciones convencionales de carga, transporte y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de seguridad, prevención de riesgos y señalización del entorno de trabajo.

CE6.1 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de las carretillas, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

CE6.2 Clasificar e identificar los diferentes tipos básicos de carretillas, relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, elevadora de mástil vertical, inclinable, y otras) y capacidad de carga, teniendo en cuenta la altura de elevación, la distancia del centro de gravedad de la carga al talón de la horquilla o la utilización de implementos.

CE6.3 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas y posibilidades de vuelco en maniobra, relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.
- Centros de gravedad de la carretilla y de la carga manipulada
- Estado del piso de trabajo.

CE6.4 Conducir en vacío carretillas automotoras y manuales, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.

CE6.5 Recoger unidades de carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la paleta y realizar la maniobra de elevación e inclinación del mástil hacia atrás, res-

petando el tamaño y la altura de la carga para facilitar la visibilidad.

CE6.6 Conducir carretillas automotoras y manuales con carga, controlando la estabilidad de la misma, respetando las señales de circulación, utilizando señales acústicas o lumínicas cuando sea necesario y realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, cuando lo requiera la circulación y el depósito de las mismas, con seguridad y evitando riesgos laborales

CE6.7 En un supuesto práctico de manipulación de cargas, en un pasillo delimitado por estanterías, de anchura igual a la longitud de la carretilla contrapesada, incrementada en la longitud de la carga y 0,4m de margen de seguridad:

- Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga paletizada en tercera altura.
- Realizar maniobra de giro de 90° para la estiba y desestiba.
- Quedar frente al alveolo destinado a la carga (o a su desestiba) en una sola maniobra.
- Utilizar, si fuera necesario, el desplazamiento lateral para la operación.

C7: Enumerar las condiciones básicas para transportar y abastecer de materias primas y materiales a las líneas de producción.

CE7.1 Identificar las formas básicas de preparación y transporte de materias primas y productos para constituir las unidades de carga.

CE7.2 Enumerar las precauciones adicionales básicas a tener en cuenta, en el supuesto de transporte y elevación de cargas peligrosas (productos químicos corrosivos o inflamables, nocivos para la salud, explosivos, contaminante, entre otros).

CE7.3 Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.

CE7.4 Relacionar los tipos de carretillas y sus características, con posibilidades de uso en ambientes industriales especiales (industrias de explosivos, industria química y otros).

C8: Cumplimentar en el soporte establecido por la empresa, la documentación generada por el movimiento de carga.

CE8.1 Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.

CE8.2 Identificar las principales características de los soportes o equipos que habitualmente se utilizan para recoger la información de los movimientos de carga.

CE8.3 Describir las posibilidades de transmisión de información, por medios digitales.

CE8.4 En un supuesto práctico de transmisión de datos por medios digitales, debidamente caracterizadas:

- Manejar un equipo portátil de transmisión de datos.
- Transmitir la información de los movimientos de carga y descarga efectuados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.5; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.5; C4 respecto al CE4.3; C5 respecto al CE5.4; C6 respecto al CE6.4, CE6.5, CE6.6 y CE6.7; C8 respecto al CE8.4.

Otras capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Contenidos:

1. Normativa comunitaria y española

Aspectos fundamentales sobre: normativa que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales, estableciendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud. Directivas comunitarias y normativa española por la que se aprueban los reglamentos de manipulación manual de carga, así como, las de carretillas automotoras de manutención. Normas UNE, y NTP del Instituto Nacional Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2. Manutención: conceptos básicos

Importancia socio-económica.
Flujo logístico de cargas y servicios.
Equipos para manutención.
Unidad de carga.

3. Paletización de la carga

Sistemas de paletización.
Tipos de paletas.
Contenedores, bidones y otros.
Manutenciones especiales.
Mercancías peligrosas.

4. Estabilidad de la carga

Nociones de equilibrio. Tipos.
Aplicación de la ley de la palanca.
Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación. Interacción entre el centro de gravedad de la carga y el de la carretilla.
Triángulo de sustentación de la carretilla contrapesada convencional.
Pérdida de estabilidad de la carretilla descargada y cargada.
Vuelco transversal y longitudinal: como evitarlos.
Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada y descargada: exceso de velocidad, sobrecarga, carga mal colocada, aceleraciones, maniobras incorrectas.

5. Carretillas de manutención automotora y manual

Clasificación y tipos.
Principales elementos de las carretillas manuales.
Principales elementos de las carretillas elevadoras de horquilla.
Sistema de elevación.
Tipos de mástiles, horquillas, cilindros hidráulicos, tableros porta horquillas y otros.

6. Manejo y conducción de carretillas

Localización de los elementos de la carretilla.
Motor térmico.
Motor eléctrico.
Manejo de la máquina: Eje directriz. Puesta en marcha y detención de la carretilla. Maniobras. Frenado, arranque y detención del equipo. Mantenimiento de primer nivel.

7. Seguridad y prevención de riesgos

Equipo de protección individual.
Símbolos y señales.
Acceso/descenso de la carretilla: utilización del sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad.
Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza del piso, estado del mismo, entre otros.
Seguridad en el manejo: transporte y elevación de la carga.
Precauciones en el transporte en entornos especiales (industria química, explosivos y otros).

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Zona de prácticas de estacionamiento de medios móviles para carga de 600 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la manipulación de cargas con carretillas elevadoras, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: SECADO DE LA MADERA

Nivel: 2

Código: MF0684_2

Asociado a la UC: Realizar el secado de la madera

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Reconocer los principales tipos de madera y sus propiedades.
CE1.1 Reconocer la estructura macroscópica y microscópica de la madera.
CE1.2 Reconocer y describir las distintas clases y especies de madera.
CE1.3 Describir las principales propiedades físicas y químicas de la madera.
CE1.4 Reconocer y describir los principales defectos de la madera y sus consecuencias para la calidad y la aplicación de tratamientos.
CE1.5 Analizar la clasificación de la madera en función de su calidad.
- C2: Relacionar el proceso de secado de la madera con las características de la materia prima, medios, equipos y resultados.
CE2.1 Valorar la necesidad del secado de la madera para su posterior aprovechamiento.
CE2.2 Relacionar las ventajas e inconvenientes de los distintos procesos de secado.
CE2.3 Enumerar los medios necesarios en el proceso de secado en función de la materia prima y su posterior uso.
CE2.4 Reconocer y caracterizar los espacios empleados para el secado de la madera.
CE2.5 Describir las condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente a aplicar.
- C3: Realizar las operaciones de secado de madera.
CE3.1 Establecer los procesos de secado en el secadero para cada etapa y los parámetros del programa de secado según la especie, el grueso de las piezas y el grado de humedad inicial y final deseado de la madera.
CE3.2 Realizar la programación del secadero de modo que todos sus elementos cumplan las condiciones establecidas.
CE3.3 Controlar que los parámetros de secado se mantienen durante el proceso en los límites establecidos.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una partida de madera a secar por medios naturales, determinar:

- *El traslado de la madera a los secaderos y su posterior extracción con los medios adecuados y sin ocasionar daños*
- *Los rastreles a intercalar (posición, distancia, tamaño, tipo de madera).*
- *El volumen de las pilas y la distancia entre ellas.*
- *El aislamiento de los agentes atmosféricos.*
- *El tiempo estimado de secado.*
- *Los parámetros de control del proceso.*

CE3.5 Analizar la influencia que ejercen los agentes atmosféricos en los productos de madera seca y sus consecuencias.

C4: Controlar la madera seca y sus movimientos en el almacén.

CE4.1 Analizar los distintos tipos de almacenaje utilizados en los secaderos.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una partida de madera seca, describir:

- *Características y propiedades de los espacios empleados para el almacenaje y manipulación de la madera seca.*
- *Tipos de descarga y medios de transporte de los materiales.*
- *Documentos de control empleados.*
- *Programa de control de parámetros hasta la expedición de la madera.*

CE4.3 Clasificar la madera seca en función de su especie, calidad y destino, apilándola, enfardándola y marcándola adecuadamente.

CE4.4 Reconocer los riesgos de los materiales (toxicidad, grado de combustibilidad) y aplicar la normativa reguladora, relacionándolos con los sistemas de prevención y extinción.

C5: Realizar las operaciones de mantenimiento de uso en un secadero.

CE5.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, proceder a la sustitución de elementos de los equipos e instalaciones en el momento y condición marcados por el plan de mantenimiento.

CE5.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, mantener los canales de desagüe y las bocas de drenaje en condiciones óptimas de funcionamiento mediante su supervisión y limpieza.

CE5.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de mantenimiento de uso de un secadero:

- *Llevar a cabo el mantenimiento de uso y la sustitución de elementos de los distintos equipos y sistemas de movimiento y apilado de materiales.*
- *Mantener las condiciones de limpieza y protección medioambiental de los distintos espacios.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto al CE3.1, CE3.2 y CE3.3; C4 respecto al CE4.3 y CE4.4; C5 respecto al CE5.1 y CE5.2.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Cumplir con las normas de correcta producción.
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Demostrar un buen hacer profesional.
Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Propiedades y características de la madera. Justificación del secado

Especies.
Anatomía y estructura.
Composición química.
Propiedades físico-mecánicas.
Higroscopicidad de la madera.
Secaderos: Tipos, características y función.
Espacios y locales para almacenamiento.
Manejo y transporte interno de materiales y productos. Sistemas y equipos. Normativa.
Organización del almacén. Distribución y ubicación. Apilado.
Costes de almacenamiento.
Daños y defectos en los materiales y productos derivados del almacenamiento. Causas. Consecuencias. Correcciones.

2. Secado natural de la madera

Técnicas de secado al aire libre.
Tiempos de secado.
Medios y equipos necesarios.
Normas de seguridad y salud laboral.
Control de la calidad.
Documentación y gestión.

3. Secado acelerado de la madera

Técnicas de secado acelerado. Ventajas e inconvenientes.
Tiempos y parámetros de secado.
Medios y equipos necesarios con relación a los distintos sistemas empleados.
Normas de seguridad, salud laboral y de medio ambiente.
Tratamiento de residuos.
Control de la calidad.
Documentación y gestión.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: realizar el secado de la madera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: TRATAMIENTOS PREVENTIVOS DE LA MADERA

Nivel: 2

Código: MF0685_2

Asociado a la UC: Realizar tratamientos preventivos a la madera

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los tratamientos preventivos de la madera con las características de la materia prima, medios, equipos y resultados.

CE1.1 Analizar la necesidad de tratar la madera para su posterior aprovechamiento.

CE1.2 Relacionar los posibles tratamientos a aplicar, sus ventajas e inconvenientes.

CE1.3 Caracterizar los medios a emplear en los distintos tratamientos preventivos en función de la materia prima y su posterior uso.

CE1.4 Caracterizar los espacios empleados para realizar los tratamientos preventivos a la madera.

CE1.5 Describir las condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente adecuadas.

C2: Operar con equipos y medios de recepción y cubicación de madera, constatando su correspondencia con el plan de calidad.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, controlar la descarga y el apilado de la madera recibida evitando daños físicos o materiales.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la cubicación de la madera de forma precisa con los equipos y medios adecuados.

CE2.3 En un supuesto práctico perfectamente delimitado:

- Determinar la calidad de la madera recibida (especie, excentricidad y posibles defectos).
- Comprobar su adecuación al plan de producción y a las normas de calidad establecidas.
- Cumplimentar el registro de entradas y salidas del material según el plan de trabajo.

CE2.4 Seleccionar el tratamiento a aplicar en función de la especie y calidad de la madera, del lugar, destino, aplicación o uso de la madera a tratar.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso y la sustitución de los equipos y útiles conforme a la documentación técnica, las instrucciones de la empresa y las normas de seguridad, consiguiendo un perfecto estado de funcionamiento.

C3: Realizar las operaciones de preparación y puesta a punto de los equipos respetando las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CE3.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, efectuar la preparación y puesta a punto de los equipos de acuerdo con los manuales de procedimiento y sus características.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, manipular los productos con los medios y cuidados adecuados según las características del tratamiento a aplicar.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, preparar los componentes de la solución protectora utilizando los medios técnicos y de protección adecuados y según las especificaciones técnicas.

CE3.4 Deducir las medidas a adoptar ante imprevistos determinando la solución más adecuada a cada caso.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, cargar adecuadamente los tanques y cubas, en función del tratamiento a aplicar.

CE3.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la limpieza de tanques y autoclaves identificando y gestionando de forma adecuada los residuos procedentes de los tratamientos.

CE3.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar y cumplir las normas de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente en las operaciones de preparación y mantenimiento de uso de equipos.

C4: Operar con los equipos de aplicación de productos en condiciones de seguridad, salud laboral y medio ambientales adecuadas.

CE4.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, controlar la carga de madera en tanques y autoclaves, y el empleo de los medios adecuados.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, regular en los distintos equipos los dispositivos de control de tiempo, temperatura y presión.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, ejecutar los tratamientos con los protectores adecuados en función de la especie de madera y el grado de protección necesario.

CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la descarga de los tanques y autoclaves respetando los tiempos de reposo y escurrido y la eliminación adecuada de los productos sobrantes de la madera.

CE4.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar y cumplir la normativa vigente de residuos, de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

C5: Comprobar la calidad del tratamiento efectuado.

CE5.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, inspeccionar los testigos antes y después de efectuar el tratamiento.

CE5.2 Identificar el material correctamente almacenado mediante medios manuales e informáticos.

CE5.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una partida de madera tratada:

- Calcular la cubicación de la madera.
- Calcular la cantidad de producto utilizado.
- Medir la cantidad de producto retenido por la madera.
- Deducir los defectos y anomalías producidos durante el tratamiento.
- Determinar en función de la calidad requerida la validez de la partida.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.1, CE2.2, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto al CE3.1, CE3.2, CE3.3, CE3.4, CE3.5, CE3.6 y CE3.7; C4 respecto al CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.5; C5 respecto al CE5.1 y CE5.2.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Demostrar un buen hacer profesional.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Tipos de tratamientos preventivos de la madera. Aplicación y finalidad

Tipos. Características. Aplicaciones.

Función y propiedades.

Productos químicos. Manipulación.

Espacios, medios y productos necesarios en función del tratamiento a aplicar.

Espacios y locales para almacenamiento.

Manejo y transporte interno de materiales y productos.

Organización del almacén. Distribución y ubicación. Apilado.

Daños y defectos en los materiales y productos derivados del almacenamiento.

2. Ejecución de tratamientos preventivos de la madera

Tipos. Características. Función.

Cubicación de la madera. Técnicas y equipos.

Elaboración de soluciones, disoluciones y concentraciones.

Parámetros, funcionamiento y mantenimiento de medios y equipos.

Carga y descarga de tanques y autoclaves. Tiempos.

Prevención de riesgos laborales.
 Normativa de medio ambiente y tratamiento de residuos.
 Control de calidad.
 Documentación y gestión administrativa.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: realizar tratamientos preventivos de la madera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: TRATAMIENTOS CURATIVOS DE LA MADERA.

Nivel: 2

Código: MF00686_2

Asociado a la UC: Realizar tratamientos curativos a la madera

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los procesos de detección de daños en las maderas, para aplicar el tratamiento adecuado, según las normas establecidas.

CE1.1 Reconocer los diferentes tipos de insectos y xilófagos, relacionándolos con los efectos que producen en la madera.

CE1.2 Describir y reconocer los diferentes tipos de hongos de interiores y exteriores y sus efectos sobre la madera.

CE1.3 Identificar y reconocer las condiciones que la madera soporta ante la luz solar y la humedad.

CE1.4 Valorar los riesgos que entraña la aplicación-manipulación de los productos.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de detección de daños en madera:

- Distinguir los distintos daños que presenta la madera y enumerar las posibles causas.
- Relacionar la posible influencia de los agentes medioambientales y de entorno con el daño detectado.
- Deducir posibles tratamientos a aplicar.
- Calibrar el impacto del tratamiento en la madera y en el entorno.
- Deducir la restauración de la madera, materiales a aplicar y modo de aplicación.

C2: Obtener disoluciones de productos curativos según especificaciones del fabricante y respetando las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, almacenar los productos curativos en las condiciones establecidas por el fabricante en la ficha técnica.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, transportar los productos curativos con los

envases y medios adecuados según la normativa y especificaciones del fabricante.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, preparar los productos y soluciones curativas verificando las especificaciones indicadas para cada producto según las prescripciones del fabricante y el plan de producción.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar y cumplir las normas de residuos, de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente en el manejo de materiales, productos y residuos.

C3: Realizar las operaciones de preparación y puesta a punto de los equipos y espacios respetando las normas de seguridad, salud laboral y medio ambientales.

CE3.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar de limpieza de equipos gestionando de forma adecuada los residuos.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, acondicionar el lugar de aplicación de los tratamientos y proteger las zonas y materiales circundantes aplicando las normas de salud laboral y de medio ambiente.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, mantener el nivel de ventilación necesario evitando intoxicaciones durante el proceso.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, cargar adecuadamente y comprobar el funcionamiento de los equipos y medios de aplicación (pulverizaciones, inyecciones, cebos, trampas) previstos en el plan de trabajo.

CE3.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, describir:

- Los riesgos existentes en los tratamientos curativos de la madera.
- Sistemas de prevención y extinción de incendios.
- Riesgos de los materiales, productos y residuos.
- Toxicidad.
- Grado de combustibilidad e inflamabilidad.
- Primeros auxilios.

C4: Operar con los equipos de aplicación de productos curativos, en condiciones de seguridad, salud laboral y medioambientales adecuadas.

CE4.1 Elaborar el plan de trabajo en función del producto a emplear, de la especie de madera y del tipo de protección requerida.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar los tratamientos con los medios y equipos adecuados respetando las condiciones del local, instalaciones y de materiales existentes.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, comprobar la calidad final de las aplicaciones verificando el lugar de aplicación y que la dosis es adecuada.

CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, prevenir los riesgos durante los tratamientos curativos de la madera especificando los medios de prevención a tener en cuenta según la normativa de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente.

CE4.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, eliminar los residuos producidos durante el tratamiento respetando las condiciones del local y de los materiales depositados.

CE4.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Identificar el tipo de daño.
- Seleccionar el producto a aplicar.
- Determinar el sistema de aplicación del producto.
- Establecer los tiempos y parámetros del tratamiento.
- Utilizar los sistemas de protección adecuados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto al CE3.2 y CE3.3; C4 respecto al CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.5.

Otras capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Cumplir con las normas de correcta producción.
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Demostrar un buen hacer profesional.
Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos:

1. Daños en la madera. Detección

Agentes degradantes. Insectos, xilófagos y hongos. Impacto.
Daños medioambientales. Luz solar y humedad.
Daños internos y superficiales. Causas.
Efectos del daño en la estructura de la madera.
Equipos de detección.
Tratamiento a aplicar en función del daño detectado.

2. Tratamientos curativos

Tipos. Características. Función.
Equipos, medios y productos a utilizar según el tratamiento a aplicar.
Elaboración de soluciones, disoluciones y concentraciones.
Parámetros, funcionamiento y mantenimiento de medios y equipos.
Carga y descarga de equipos. Tiempos.
Prevención de riesgos laborales.

3. Ejecución de tratamientos curativos de la madera

Preparación de la madera. Saneado.
Condiciones medioambientales de los espacios. Ventilación, humedad y temperatura.
Secuencia de operaciones según el tratamiento aplicado.
Cantidad y tiempos del producto a aplicar.
Fijación del producto. Efecto del tratamiento.
Equipos de protección individual.

4. Restauración de las condiciones de la madera tratada y de los espacios físicos

Medios, materiales y equipos. Características y aplicaciones.
Procedimientos de restauración. Igualación de colores.
Prevención de riesgos laborales.
Control de calidad.
Tratamiento de residuos.
Limpieza y acondicionamiento de instalaciones y espacios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 45 m².
- Taller de mecanizado de madera y corcho de 240 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: realizar tratamientos curativos a la madera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GRABADO CALCOGRÁFICO Y XILOGRÁFICO

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG216_2

Competencia general:

Grabar matrices en calcografía y en xilografía elaborando o partiendo de bocetos previos y realizando pruebas de estado, para obtener estampaciones en hueco o en relieve, operando en condiciones de seguridad y calidad.

Unidades de competencia:

UC0687_2: Elaborar e interpretar bocetos para obra gráfica

UC0688_2: Grabar en xilografía

UC0689_2: Grabar en calcografía

UC0690_2: Estampar en hueco y en relieve

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

En empresas de artes gráficas. Talleres de grabado. Talleres de estampación. Empresas públicas o privadas. Grandes, medianas y pequeñas empresas. El trabajo se desarrolla por cuenta propia o ajena.

Sectores productivos:

En empresas de artes gráficas, en el departamento de grabado y estampación. Talleres dedicados al grabado calcográfico y xilográfico y a la estampación artística. En instituciones públicas en departamentos de obra gráfica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Grabador calcográfico.
Xilógrafo.
Estampador.
Asesor en grabado calcográfico y xilografía.
Técnico en grabado.
Grabador de clichés de madera.
Grabador de imprenta al aguafuerte.
Grabador artístico a buril y al aguafuerte.

Formación asociada: (480 horas)

Módulos Formativos:

MF0687_2: Técnicas de expresión para obra gráfica (120 horas)

MF0688_2: Grabado xilográfico (120 horas)

MF0689_2: Grabado calcográfico (120 horas)

MF0690_2: Estampación en hueco y en relieve (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ELABORAR E INTERPRETAR BOCETOS PARA OBRA GRÁFICA

Nivel: 2

Código: UC0687_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Seleccionar las técnicas de expresión gráfica para la realización de estudios y bocetos eligiendo los más adecuados a las técnicas de grabado y estampación.

CR1.1 Los materiales, útiles y procedimientos de expresión gráfica se eligen buscando la adecuación de sus recursos a los propios de las técnicas de grabado y estampación.

CR1.2 Los materiales, útiles y procedimientos de expresión gráfica se seleccionan según su naturaleza y las calidades que proporcionan como recursos.

CR1.3 Las técnicas de expresión gráfica se eligen en función de su adecuación a las posibilidades formales y expresivas de las técnicas de grabado y estampación.

RP2: Elaborar apuntes y estudios previos al boceto, para establecer la estructura básica de la imagen que servirá como modelo en la realización de la matriz, siguiendo estadios sucesivos en la construcción de la imagen.

CR2.1 El grado de complejidad y desarrollo de los bocetos se establece según las características de las técnicas de grabado y estampación elegidas.

CR2.2 Los croquis se dibujan apuntando en ellos las formas básicas recogidas en líneas y masas generales.

CR2.3 El formato y dimensiones de la obra se establecen, teniendo en cuenta la relación entre huella y márgenes del papel en la estampa que culmina el proceso.

CR2.4 La estructura compositiva, como base de la construcción de la imagen, se bosqueja estableciendo los centros de atención y las líneas de fuerza.

CR2.5 Los estudios de las partes o aspectos particulares de la composición se realizan según las necesidades de mayor profundización o detalle en la elaboración del boceto definitivo.

RP3: Realizar el boceto definitivo, completando la construcción de la imagen, para que sirva como modelo en los procesos de realización de las matrices y su estampación.

CR3.1 El boceto definitivo recoge todos los estadios previos y en él se establecen los valores tonales y cromáticos y las relaciones entre ellos resueltas, bien en manchas bien en tramas lineales o de puntos.

CR3.2 El punto y la línea se utilizan en el boceto aprovechando sus capacidades constructivas, descriptivas, expresivas, gestuales o sígnicas y teniendo en cuenta los recursos propios de las técnicas de grabado y estampación.

CR3.3 Los resultados obtenidos sirven como modelo en los procesos de realización de la imagen gráfica y están sujetos a interpretaciones y cambios si así lo requieren dichos procesos.

RP4: Interpretar bocetos para obra gráfica propios o ajenos reconociendo y valorando las diferentes propuestas visuales.

CR4.1 Los bocetos preparatorios de la obra gráfica, propios o ajenos, se interpretan valorando sus características matéricas y formales, eligiendo los materiales y los procesos y técnicas de grabado y estampación más afines con esas características.

CR4.2 El contenido significativo de las propuestas gráfico-plásticas contenidas en los bocetos es entendido y respetado en la interpretación de los bocetos.

CR4.3 El estilo expresado en los bocetos se identifica y se valora para respetarlo en el posterior desarrollo de la imagen gráfica.

RP5: Realizar la correcta transferencia de la imagen a la matriz respetando las características formales y expresivas del boceto.

CR5.1 Los métodos para la inversión de la imagen de los bocetos se aplican según el grado de fidelidad al boceto buscado y son aplicados, en su caso, a otros tipos de imágenes para ser transferidos a la matriz.

CR5.2 La estructura básica y otros valores formales y expresivos de las imágenes son respetados durante los procesos de transferencia.

CR5.3 La selección de colores se realiza teniendo en cuenta, durante la transferencia, el orden y registro entre las diferentes matrices.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Soportes: papeles, cartones y telas. Materiales, útiles y herramientas para técnicas secas de dibujo (grafitos, carbocillos, pasteles, lápices de colores, lápices compuestos y grasos); para técnicas húmedas de dibujo (tintas, rotuladores y estilógrafos, plumas, cañas y pinceles); para técnicas de pintura al agua (acuarelas, témperas, temples); y para técnicas de pintura sólidas, oleosas y mixtas (encausto, óleos y acrílicos).

Productos y resultados:

Apuntes, croquis, estudios y bocetos. Bocetos transferidos a la matriz.

Información utilizada o generada:

Bibliografía técnica, catálogos y monografías de obra gráfica, catálogos y muestrarios de material gráfico y plástico.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GRABAR EN XILOGRAFÍA

Nivel: 2

Código: UC0688_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar los materiales, herramientas y útiles para el grabado xilográfico seleccionando los más adecuados a las técnicas de grabado y realizando las pruebas oportunas que garanticen su correcto estado.

CR1.1 Las tacos, tablas y otros materiales se seleccionan atendiendo a:

- *la naturaleza del tipo de madera,*
- *el sentido de corte de la madera,*
- *las cualidades del material a grabar: consistencia, homogeneidad, dureza, grado de secado y otros,*
- *los posibles defectos de nudos o grietas que condicionan la talla y la posterior estampación.*

CR1.2 Los tacos, tablas y otros materiales se sierran y, en su caso, escuadran, siguiendo las dimensiones y formatos establecidos en los bocetos.

CR1.3 Los tacos y tablas se cepillan buscando un grosor uniforme y una superficie plana en función de las condiciones de talla y estampación.

CR1.4 Los tacos y tablas se pulen y, en su caso, se tratan hasta conseguir el acabado superficial preciso según las necesidades del trabajo a desarrollar.

CR1.5 Las herramientas: cuchillas, gubias, buriles, escoplos y formones y otros útiles se seleccionan según la técnica xilográfica elegida.

CR1.6 Las herramientas se preparan atendiendo especialmente a su filo o corte: aplicando las técnicas de amolado y biselado, afilado y asentado.

CR1.7 Los útiles para la corrección del desgaste de las herramientas se disponen preparándolos para su uso durante la talla.

CR1.8 La calidad y adecuación de los materiales usados en los procesos de grabado se controlan, antes de su utilización, de acuerdo con los resultados buscados, realizando las pruebas necesarias para conocer sus características y adecuar su uso.

RP2: Realizar el grabado aplicando las técnicas de corte o entallado a fibra o de grabado a contrafibra para

trabajar el taco con un adecuado uso de las herramientas y útiles.

CR2.1 El calco o transferencia de los bocetos se realiza sobre la superficie preparada de la matriz para visualizar mejor el trabajo de corte o de grabado.

CR2.2 Los procedimientos bien de corte o entallado a fibra, bien de grabado a contrafibra se aplican de acuerdo con el carácter y recursos propios de estas técnicas según los valores formales y expresivos buscados por el grabador o establecidos en los bocetos.

CR2.3 Las incisiones en el taco y las entalladuras en la tabla se realizan atendiendo a la estructura (vetas) y demás características de la madera trabajada.

CR2.4 El trabajo se lleva a cabo teniendo en cuenta los efectos que, durante la estampación, pueden causar la presión y el entintado sobre el relieve xilográfico, en especial sobre detalles y entretallas finas.

CR2.5 Las superficies rebajadas, correspondientes al blanco en la estampación, se desbastan con la profundidad necesaria, en función de los métodos de entintado previstos.

CR2.6 El seguimiento de calidad se efectúa sobre todo el proceso, atendiendo a la correcta elección y utilización de técnicas y herramientas de acuerdo con los propósitos del grabador.

RP3: Obtener las pruebas de estado que permitan seguir el desarrollo del trabajo utilizando los procedimientos de estampación manual o con prensa.

CR3.1 Los medios y procesos de estampación se aplican para obtener las pruebas de estado y contrapruebas, de forma que recojan fielmente el trabajo realizado sobre la matriz.

CR3.2 Las pruebas de estado se utilizan como indicadores de la adecuación del proceso de trabajo a los fines buscados, dando lugar a las modificaciones oportunas.

CR3.3 Las pruebas de taller se realizan ensayando tintas y papeles hasta encontrar los adecuados para recoger el trabajo de la matriz, según las características de la imagen y los métodos de estampación elegidos.

CR3.4 Los resultados de los procesos realizados se recogen en el B.A.T., prueba definitiva previa a la estampación, que se constituye en referencia para la posterior tirada.

CR3.5 Las pruebas responden fielmente al trabajo realizado sobre la plancha, evitando en su estampación el uso de cualquier efecto ajeno o añadido al trabajo de la matriz.

RP4: Aplicar las medidas necesarias de prevención de riesgos para garantizar la seguridad, respetando las normativas vigentes.

CR4.1 Las condiciones de iluminación necesarias son aplicadas durante todo el proceso de talla o de grabado.

CR4.2 Los útiles y herramientas de corte e incisión se usan atendiendo a las precauciones y otras condiciones de seguridad necesarias, aplicando en su caso las medidas de protección precisas.

CR4.3 Las condiciones ergonómicas necesarias para lograr una postura correcta durante el trabajo se aplican a mesas, tableros y sillas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tacos y tablas de madera o matrices de otros materiales. Herramientas y útiles de carpintería: sierras, cepillos, lijas

y otros. Herramientas y útiles de xilografía: cuchillas, guías, buriles, escoplos y formones.

Útiles de afilado y asentado: piedras de afilar, limas y otros. Lupas y cuentahílos. Materiales y equipos de estampación: tintas y sus componentes, papeles, frotadores y prensas.

Productos y resultados:

Matrices xilográficas. Pruebas de estado.

Información utilizada o generada:

Bibliografía técnica. Catálogos y monografías de xilografía. Pruebas de estado. Normativa de seguridad, salud y protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GRABAR EN CALCOGRAFÍA

Nivel: 2

Código: UC0689_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar los materiales, herramientas y útiles para el grabado calcográfico seleccionando los más adecuados a las técnicas y procedimientos de grabado y realizando las pruebas oportunas que garanticen su correcto estado.

CR1.1 Las planchas se seleccionan atendiendo a la naturaleza del material: calidad, grosor y otros, según las características de las técnicas de grabado a aplicar y de la tirada prevista.

CR1.2 Las planchas se cortan y, en su caso, escuadran siguiendo las dimensiones y formatos de los bocetos; posteriormente las planchas son biseladas, eliminando los bordes cortantes para su correcta estampación.

CR1.3 Las planchas se pulen para asegurar la homogeneidad y uniformidad de la superficie.

CR1.4 Las planchas se desengrasan para asegurar la buena adherencia de las diversas materias a la superficie.

CR1.5 Los barnices se preparan o seleccionan, procurando que sus características respondan a las exigencias de calidad durante el proceso de grabado y posterior mordido.

CR1.6 Las herramientas de grabado e incisión: puntas, buriles, ruletas, berceau y otros de bruñido y corrección se preparan para su uso comprobando su calidad y corrigiendo los defectos de desgaste que presenten.

CR1.7 Los útiles necesarios para el afilado y la corrección del desgaste de las herramientas se disponen para su uso durante el proceso de grabado.

CR1.8 Los mordientes utilizados en los métodos indirectos de grabado se preparan, en función de la naturaleza de las planchas y de las técnicas y procedimientos de grabado a emplear, con especial atención a las medidas de seguridad adecuadas para la manipulación de estos productos corrosivos.

CR1.9 Los productos y útiles auxiliares utilizados durante los diferentes procesos del grabado se disponen para su uso, respetando las condiciones de seguridad en su manipulación y evitando, en todo momento, su proximidad a focos de calor.

CR1.10 La calidad y adecuación de los materiales usados durante los procesos de grabado se controlan, antes de su utilización, en función de los resultados buscados, realizando las pruebas necesarias para conocer sus características y adecuar su uso.

RP2: Grabar la matriz aplicando las técnicas directas e indirectas de grabado y realizando el seguimiento de calidad en el proceso.

CR2.1 El calco o transferencia de los bocetos u otras imágenes se realiza sobre la plancha preparada para recogerlos.

CR2.2 Las técnicas directas de grabado se aplican, utilizando las herramientas y útiles de incisión sobre la plancha, de acuerdo con los recursos propios de las técnicas elegidas y según los valores formales y expresivos buscados y/o establecidos en los bocetos.

CR2.3 Las técnicas indirectas de grabado se utilizan, exponiendo zonas de la superficie de la plancha a los mordientes y reservando otras mediante resinas, barnices u otros productos.

CR2.4 El proceso de reserva y exposición al mordiente se repite hasta conseguir las tallas correspondientes a las líneas y tonos buscados.

CR2.5 El seguimiento de calidad se efectúa sobre todo el proceso, con atención a la elección y correcta utilización de técnicas y útiles, de acuerdo con los propósitos formales y expresivos del grabador.

RP3: Obtener las pruebas de estado que permitan seguir el desarrollo del trabajo, utilizando los procedimientos de estampación manual o con prensa en condiciones de calidad y respetando las normas de seguridad en todo el proceso.

CR3.1 Los medios y procesos para obtener las pruebas de estado se aplican consiguiendo las pruebas y contrapruebas que son utilizadas como referencia para la adecuación del trabajo a los fines buscados.

CR3.2 Las correcciones y retoques de la plancha grabada se realizan, con útiles y procedimientos adecuados, en función de los resultados obtenidos en las pruebas de estado y, en su caso, a las variaciones realizadas en las pruebas.

CR3.3 Las pruebas de taller se realizan ensayando tintas y papeles, hasta encontrar los adecuados según las características de la imagen y los medios de estampación elegidos.

CR3.4 Los resultados de los procesos realizados se recogen en la prueba definitiva previa a la estampación (B.A.T.), que se constituye en referencia para la posterior tirada.

CR3.5 Las pruebas previas responden fielmente al trabajo realizado sobre la plancha, evitando en la estampación el uso de cualquier efecto ajeno o añadido al grabado de la matriz.

RP4: Aplicar las medidas necesarias de prevención de riesgos para garantizar la seguridad, respetando las normativas vigentes.

CR4.1 Las condiciones de iluminación se controlan durante todo el proceso de grabado, atendiendo en particular a la iluminación indirecta de pantallas sobre la plancha en la talla dulce.

CR4.2 La manipulación de los mordientes se realizará siguiendo las normas de seguridad en el uso de productos corrosivos y manteniendo ventilados los lugares de trabajo.

CR4.3 Los productos inflamables disolventes se utilizan según los criterios de seguridad y evitando, en todo caso, su proximidad a focos de calor.

CR4.4 Los residuos resultantes en los diversos procesos se tratan de acuerdo con la normativa de protección ambiental vigente.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Planchas de metal: cobre, cinc, hierro y otros o de otros materiales. Herramientas y útiles de corte y lijado de metales: cizallas, sierras, limas y otros. Herramientas de grabado calcográfico: puntas, buriles, ruletas, berceau y otros. Materiales y útiles de barnizado: barnices, brochas y pinceles. Materiales y útiles de resinado: resinas y resinadoras, sprays y otros. Materiales y equipos para el mordido del metal: ácidos, cubetas y otros. Materiales, útiles y equipos de entintado y estampación: tintas y papeles, espátulas, rodillos, tórculos y otros.

Productos y resultados:

Matrices calcográficas. Pruebas de estado.

Información utilizada o generada:

Bibliografía técnica. Catálogos y monografías de grabado calcográfico. Pruebas de estado. Normativa de seguridad, salud y protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ESTAMPAR EN HUECO Y EN RELIEVE

Nivel: 2

Código: UC0690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Revisar la matriz y valorar sus características para seleccionar las técnicas de estampación adecuadas.

CR1.1 La matriz ya sea taco o plancha se revisa con atención, valorando las particularidades que presenta y determinando las técnicas adecuadas para su correcta estampación.

CR1.2 Las técnicas y procedimientos de estampación, sea éste manual, con prensa o tórculo, se eligen en función de su fidelidad para recoger del trabajo realizado en la matriz.

CR1.3 Las técnicas y procedimientos de estampación se eligen teniendo en cuenta las indicaciones del grabador.

RP2: Realizar las pruebas de estampación previas que permitan reconocer las tintas y papeles idóneos para efectuar la tirada, teniendo en cuenta los criterios e indicaciones del grabador.

CR2.1 Las pruebas de estampación previas a la tirada se estampan siguiendo la técnica seleccionada.

CR2.2 Los resultados obtenidos se estudian efectuándose las variaciones necesarias en los materiales y/o la presión, de acuerdo con las características de la matriz y las indicaciones del grabador (B.A.T.).

CR2.3 La presión del tórculo se establece para la tirada en función de los resultados obtenidos.

RP3: Preparar el papel, las tintas y los equipos y útiles de entintado y estampación en hueco o en relieve para su uso durante la tirada, disponiéndolos ordenadamente y atendiendo a su correcta manipulación.

CR3.1 Las prensas se preparan disponiendo la presión adecuada a la tirada, según el grosor de la plancha y del papel, así como de los fieltros y otros elementos auxiliares.

CR3.2 El papel se rasga o corta siguiendo las indicaciones sobre la dimensión y anchura de sus márgenes.

CR3.3 El proceso de humedecido del papel se realiza de acuerdo con las características de éste: composición y gramaje.

CR3.4 La tinta se prepara, en cantidad suficiente, buscando la consistencia adecuada a las condiciones de estampación de la matriz.

CR3.5 Las espátulas, rodillos, tampones, tarlatanas y otros materiales de entintado se preparan y disponen ordenadamente para su uso durante el entintado de la tirada.

CR3.6 Los fieltros, mantillas y otros equipos de estampación son revisados atendiendo a su buen estado y disponiéndolos para su uso, habiendo previsto, si la tirada es larga, su sustitución.

RP4: Aplicar los sistemas de marcado y registro necesarios para la estampación, estableciendo la relación entre la imagen y los blancos del papel de la estampa.

CR4.1 El registro de la matriz se realiza atendiendo a la relación entre la huella y los márgenes del papel, según las indicaciones del grabador (B.A.T.).

CR4.2 El orden de estampación se establece, en el caso de utilizar más de una plancha o taco, en función de las tintas y de la estructura de la imagen recogida en la estampa.

CR4.3 Los diferentes sistemas de registro se seleccionan de acuerdo con las técnicas de estampación utilizadas y las características de las matrices.

CR4.4 Las diferentes operaciones para lograr un cuidado registro se realizan buscando la mayor exactitud para conseguir la homogeneidad de las estampas.

RP5: Aplicar la tinta a la matriz, para su posterior transferencia al papel, utilizando las distintas técnicas de entintado y limpieza según la naturaleza y estructura del grabado.

CR5.1 Las técnicas de entintado y limpieza de las matrices se aplican, de acuerdo con las características del grabado, para lograr fielmente la plasmación en el papel del trabajo del grabador.

CR5.2 Las operaciones de entintado se realizan atendiendo a la aplicación homogénea de la justa cantidad de tinta adecuada a la naturaleza de la matriz y de su grabado.

CR5.3 El entintado y posterior limpieza de la plancha se realiza evitando el desgaste del grabado.

RP6: Estampar buscando, al efectuar la tirada, la homogeneidad de las estampas respetando las condiciones de calidad en la manipulación.

CR6.1 La matriz y el papel se colocan con precisión de acuerdo con los registros previos, con atención a una limpia y adecuada manipulación.

CR6.2 La maculatura, mantillas, fieltros y otros elementos auxiliares se extienden sobre el papel de forma correcta.

CR6.3 La presión se aplica, de forma uniforme, de acuerdo con las características de la prensa utilizada o atendiendo a la toma de tinta por el papel si el proceso es manual.

CR6.4 El proceso de la tirada se efectúa evitando variaciones significativas que se manifiesten en una notable falta de homogeneidad de las estampas.

CR6.5 Las prensas y otros medios de estampación se utilizan respetando las condiciones ergonómicas y de seguridad.

RP7: Utilizar los medios y equipos de secado y prensado final de las estampas para conseguir el correcto acabado, garantizando las condiciones de conservación de las estampas.

CR7.1 Los medios y equipos de secado y prensado se utilizan de forma correcta evitando la pérdida de tinta

de la estampa y el satinado del blanco en los márgenes de la estampa.

CR7.2 La manipulación del papel durante los procesos de secado y prensado se realiza atendiendo a las condiciones de limpieza y correcta conservación de la imagen conseguida en el proceso de grabado.

CR7.3 Los medios para garantizar una correcta conservación de las estampas se utilizan al guardar la tirada, teniendo en cuenta las condiciones ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Soportes de estampación: papeles y otros soportes. Tintas y aditivos. Materiales, herramientas y equipos de entintado: espátulas, tampones, rodillos y otros. Equipos de humectación: tinas de agua, secantes y otros. Equipos de estampación: frotadores, tórculos y otras prensas. Sistemas de secado y prensado.

Productos y resultados:

Preparación de soportes, tintas y materiales para la estampación. Estampas en hueco. Estampas en relieve.

Información utilizada o generada:

Pruebas definitivas previas a la estampación (B.A.T.). Bibliografía técnica. Catálogos y monografías de grabado calcográfico y xilografía. Catálogos de papeles y de tintas.

MÓDULO FORMATIVO 1:TÉCNICAS DE EXPRESIÓN PARA OBRA GRÁFICA

Nivel: 2

Código: MF0687_2

Asociado a la UC: Elaborar e interpretar bocetos para obra gráfica

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer las técnicas de expresión gráfica, seleccionando las más adecuadas a las técnicas de grabado y estampación, a través de la realización de bocetos .

CE1.1 Reconocer y describir los principales materiales, útiles y procedimientos de expresión gráfica.

CE1.2 Explicar los recursos fundamentales que proporcionan las técnicas de expresión gráfica .

CE1.3 Relacionar los recursos que proporcionan las técnicas de expresión gráfica con los de una determinada técnica de grabado o estampación.

CE1.4 Seleccionar las técnicas de expresión gráfica más adecuadas a una técnica de grabado o estampación determinada, dado un supuesto práctico.

C2: Analizar la estructura básica de imágenes propuestas, reconociendo los elementos fundamentales que las componen y las relaciones que se establecen entre ellos.

CE2.1 Describir los elementos básicos del lenguaje visual y valorarlos como fundamentos de la construcción de la imagen .

CE2.2 Distinguir, visualizando y relacionando, los principios compositivos básicos de distintas estampas identificando las principales líneas de fuerza y los centros de atención.

CE2.3 Reconocer y describir las principales estructuras compositivas en imágenes propuestas de grabados y estampas.

CE2.4 Comparar valores cromáticos y lumínicos de imágenes propuestas de grabados y estampas valo-

rando la importancia de aquellos en la construcción de la imagen.

C3: Realizar apuntes, estudios y bocetos para obra gráfica aplicando las técnicas de expresión gráfica y utilizando los elementos básicos del lenguaje visual y los principios compositivos fundamentales.

CE3.1 Valorar el uso de croquis, apuntes, estudios y bocetos como fases sucesivas en el proceso de construcción de imágenes.

CE3.2 Aplicar las técnicas de expresión gráfica, en supuestos prácticos, realizando croquis y apuntes que recojan las formas básicas de una composición en líneas y manchas.

CE3.3 Obtener estudios de partes o aspectos particulares de los apuntes que contribuyan a la elaboración del boceto.

CE3.4 En un caso práctico, obtener los bocetos definitivos para una técnica determinada de grabado o estampación que recojan el trabajo realizado en apuntes y estudios previos, estableciendo en ellos los valores tonales y cromáticos.

CE3.5 Valorar la realización del boceto como medio de expresión personal y social, integrándolo como fase en el proceso de obtención de grabados y estampas.

C4: Reconocer y valorar en diferentes propuestas visuales, los aspectos técnicos y estéticos recogidos en las imágenes o bocetos.

CE4.1 Diferenciar a partir de un supuesto dado los aspectos técnicos y estéticos de diferentes imágenes o bocetos.

CE4.2 Describir las principales características formales de una imagen.

CE4.3 Identificar el contenido significativo más destacado de una imagen.

CE4.4 Valorar las características formales, significativas o de estilo de diferentes propuestas visuales.

C5: Realizar transferencias a una matriz teniendo en cuenta las características de la imagen a partir de una serie de bocetos dados.

CE5.1 Describir los principales métodos de transferencia de imágenes.

CE5.2 Reconocer las principales características de una matriz relacionándolas con los métodos de transferencia más adecuados a ellas.

CE5.3 Valorar las características de las imágenes a transferir para respetarlas en el proceso de transferencia.

CE5.4 En un caso práctico, aplicar la selección de colores a una imagen teniendo en cuenta el orden y registro de las matrices.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C3 respecto de C3.5; C5 respecto de CE5.2, CE5.3 y CE5.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad

Contenidos:

1.- Materiales, técnicas y soportes de expresión gráfica para la realización de bocetos.

Útiles de expresión gráfica.

Pigmentos, aglutinantes y disolventes.

Técnicas secas y húmedas de dibujo.

Técnicas al agua, sólidas, oleosas y mixtas de pintura.

Soportes.

2.- Análisis de la estructura de la imagen

Elementos básicos del lenguaje gráfico-plástico.

Campo visual (relación figura-fondo).

Organización de los elementos en el espacio bidimensional.

Líneas de fuerza y centros de atención.

Estructuras compositivas básicas.

3.- La línea como elemento configurador de la imagen

Valores constructivos, descriptivos y expresivos de la línea.

La línea en función de las distintas técnicas de grabado y estampación.

La línea en positivo negativo.

4.- La mancha y los valores tonales en la imagen gráfica

Textura y valores tonales en la elaboración de imágenes.

Técnicas tonales xilográficas.

Técnicas tonales calcográficas.

Técnicas tonales litográficas.

Técnicas tonales serigráficas.

Técnicas tonales para otros sistemas de obtención de obras gráficas.

5.- El color en la imagen gráfica

Valores constructivos, descriptivos y expresivos del color.

Yuxtaposición y superposición en la imagen en color.

Planificación de la imagen en los procesos de estampación a color.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula taller de expresión gráfica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las técnicas de expresión gráfica más adecuadas a las técnicas de grabado y estampación, que se acreditará mediante las formas siguientes:

- Formación académica de licenciado o ingeniero relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: GRABADO XILOGRÁFICO

Nivel: 2

Código: MF0688_2

Asociado a la UC: Grabar en xilografía

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer y preparar los materiales, herramientas y útiles utilizados en el grabado xilográfico.

CE1.1 Seleccionar las matrices de tacos y tablas atendiendo a:

- *La naturaleza del material: tipo de madera.*
- *El sentido del corte de la madera a fibra o a contrafibra.*
- *Las cualidades de la madera: consistencia, homogeneidad, dureza, grado de secado y otros.*
- *Los posibles defectos que condicionan la talla y la posterior estampación.*

CE1.2 Ajustar los tacos para darles un grosor uniforme y una superficie plana imprescindibles para la estampación, aplicando los sistemas de cepillado y regruesado correctos.

CE1.3 Preparar los útiles para la corrección del desgaste de las herramientas, ajustándolas debidamente antes de comenzar el grabado de la matriz: piedra de afilar, lijas y otros.

CE1.4 A partir de un supuesto práctico de un grabado xilográfico, debidamente caracterizado:

- Serrar y escuadrar la matriz adecuándola al formato y dimensión del boceto.
- Pulir y, en su caso, tratar la matriz hasta conseguir el acabado superficial preciso, según las necesidades del trabajo a desarrollar.
- Seleccionar las gubias, cuchillos y otros, según la técnica xilográfica requerida para el grabado, preparándolas atendiendo especialmente a su filo o corte.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico caracterizado por un resultado de calidad, controlar y adecuar debidamente los materiales usados en los procesos de grabado xilográfico, realizando las pruebas necesarias para conocer sus características específicas y uso.

CE1.6 Realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección ambiental.

C2: Aplicar técnicas de entallado a fibra o grabado a contrafibra en la realización de matrices, siguiendo las indicaciones del boceto previo o las del autor de una obra.

CE2.1 A partir de un boceto dado, transferir o calcar la imagen sobre la superficie preparada de la matriz para visualizar mejor el trabajo de corte o grabado.

CE2.2 Comprobar que la preparación de los materiales se adecua a los resultados previstos.

CE2.3 Grabar la matriz, aplicando los procedimientos de corte o entallado a fibra o bien de grabado a contrafibra, de acuerdo con el carácter y recursos propios de estas técnicas y según los valores expresivos buscados por el artista o establecidos en los bocetos.

CE2.4 Utilizar en la creación de la matriz las técnicas aditivas necesarias, en caso de ser requeridas para la correcta consecución de la misma.

CE2.5 Relacionar la estructura de las vetas y demás características de la madera trabajada con las incisiones en el taco y las entalladuras de la tabla.

CE2.6 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, llevar a cabo el trabajo, teniendo en cuenta los efectos que durante la estampación pueden causar la presión y el entintado sobre el relieve xilográfico, en especial sobre detalles y entretallas finas, así como sobre las incorporaciones de material debidos a la utilización de técnicas aditivas.

CE2.7 Rebajar las superficies correspondientes al blanco en la estampación, desbastándolas con la profundidad necesaria en función de los métodos de entintado previstos.

CE2.8 Realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección ambiental.

C3: Realizar las pruebas de estado utilizando los procedimientos de estampación requeridos en cada caso.

CE3.1 Comprobar mediante los medios y procesos de estampación que el trabajo es correcto, realizando su seguimiento mediante las pruebas de estado.

CE3.2 Comprobar utilizando las pruebas de estado como indicadores la adecuación del proceso de trabajo a los fines buscados.

CE3.3 A partir de un supuesto dado, realizar pruebas ensayando tintas, papeles y otros soportes hasta encontrar los adecuados para recoger el trabajo de la matriz según las características de la imagen y los métodos de estampación elegidos.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico de un grabado en relieve a color, debidamente caracterizado, realizar las pruebas prestando especial atención a los registros y métodos de entintado elegidos: arco iris, talla y relieve, yuxtaposición, superposición y otros.

CE3.5 Recoger los procesos realizados en el B.A.T. adecuadamente para que constituyan la referencia en la posterior edición.

CE3.6 Comprobar que las pruebas respondan fielmente al trabajo realizado sobre la plancha, evitando en su estampación el uso de cualquier efecto ajeno o añadido al trabajo de la matriz.

CE3.7 Realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección ambiental.

C4: Analizar y evaluar los planes de seguridad, salud y protección ambiental así como la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el proceso de grabado xilográfico.

CE4.1 Describir las condiciones correctas de iluminación para el proceso de talla o grabado.

CE4.2 Identificar los útiles y herramientas de corte e incisión en las condiciones de seguridad necesaria, atendiendo a las precauciones debidas y aplicando en su caso las medidas de protección adecuadas.

CE4.3 Valorar que las mesas, tableros y sillas se adapten a las condiciones ergonómicas necesarias para lograr una postura correcta durante el trabajo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.1 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.6; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Grabado en relieve

El taller.

Organización.

Mantenimiento y seguridad.

Materiales, herramienta y maquinaria.

Fundamentos básicos.

Las matrices.

Principios de la impresión en relieve.

La prensa plana.

Efectos gráficos.

Medidas de seguridad y medioambiente.

2. Grabado en linóleo

Materiales y herramientas.

La obtención de pruebas.

Fundamentos básicos.

Efectos gráficos.

3. La xilografía a fibra

Materiales y herramientas.

Grabado de la matriz.

Entalladura de la madera.

La obtención de pruebas.

4. Xilografía a contrafibra

Materiales y herramientas.

Preparación del taco: pulido, ensamblado y otros.

Grabado de la matriz.

La obtención de pruebas.

5. Cromoxilografía en grabado

La obtención de pruebas en color.

Técnicas y registros.

Entintado en talla y relieve.

Entintado arco iris.
Yuxtaposición de color.
Plantillas.

6. Procesos aditivos aplicados al grabado en relieve

Materiales.
Técnicas.
Collagrafía.
Realización de matrices combinando diferentes técnicas en relieve.
Interacción entre linóleo y xilografía.
Interacción entre xilografía a fibra y a contralibra.
Experimentación con materiales nuevos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de grabado de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las técnicas de grabado xilográfico que se acreditará de la forma siguiente

- **Formación académica** de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- **Experiencia profesional** de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: GRABADO CALCOGRÁFICO

Nivel: 2

Código: MF0689_2

Asociado a la UC: Grabar en calcografía

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer y preparar los materiales, herramientas y útiles utilizados en el grabado calcográfico.

CE1.1 Pulir y desengrasar correctamente las matrices en su caso, buscando homogeneizar la superficie y optimizando la adherencia a los distintos materiales a utilizar para crear referencias de imagen y una respuesta óptima a los mordientes en caso de trabajar con técnicas indirectas.

CE1.2 Preparar correctamente los útiles para la corrección del desgaste de las herramientas para su uso en caso de necesidad.

CE1.3 Comprobar que las herramientas necesarias para grabar utilizando tanto métodos directos como indirectos: punta, ruletas bruñidores y otros, tienen la calidad y la corrección del desgaste correctas.

CE1.4 Preparar correctamente los mordientes utilizados en las técnicas indirectas, adecuando su elección a la naturaleza del material utilizado como matriz.

CE1.5 Disponer para su uso todos los útiles y materiales, respetando las condiciones óptimas de seguridad para su uso y controlando su calidad y adecuación a los resultados buscados.

C2: Aplicar las técnicas directas o indirectas para realizar grabados calcográficos realizando el seguimiento de calidad en el proceso.

CE2.1 A partir de un boceto, transferir o calcar la imagen sobre la superficie preparada de la matriz para visualizar correctamente el trabajo a realizar.

CE2.2 Comprobar que la preparación de los materiales se adecua a los resultados previstos.

CE2.3 Elegir correctamente el orden de trabajo en la matriz o matrices, atendiendo a la concreción requerida en el boceto previo tanto a nivel estructural como de color.

CE2.4 A partir de un supuesto práctico de un grabado calcográfico aplicando técnicas directas: punta seca, buril y otros, elegir correctamente la utilización de las mismas, respondiendo a los efectos gráficos previamente establecidos.

CE2.5 A partir de un supuesto práctico de un grabado calcográfico aplicando técnicas indirectas: aguafuerte de línea, aguainta, técnicas de levantado y otros, elegir correctamente la utilización de las mismas y de los materiales que implican: barnices, mordientes y otros, buscando la respuesta correcta a los efectos gráficos previamente establecidos.

CE2.6 A partir de un supuesto práctico de un grabado calcográfico que requiera combinar técnicas directas e indirectas, elegir correctamente la utilización de las mismas, atendiendo a orden de uso y resultados gráficos previamente establecidos.

CE2.7 Realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección ambiental.

CE2.8 Identificar y describir las medidas de seguridad y protección ambiental.

C3: Realizar las pruebas de estado que permitan seguir el desarrollo del trabajo utilizando los procedimientos de estampación requeridos en cada caso.

CE3.1 Comprobar mediante los medios y procesos de estampación que el trabajo es correcto, realizando su seguimiento mediante las pruebas de estado.

CE3.2 Comprobar, utilizando las pruebas de estado como indicadores, la adecuación del proceso de trabajo a los fines buscados.

CE3.3 A partir de un supuesto dado, realizar las pruebas de taller ensayando tintas, papeles y otros soportes hasta encontrar los adecuados para recoger el trabajo de la matriz según las características de la imagen y los métodos de estampación elegidos.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico de un grabado en hueco a color, debidamente caracterizado, realizar las pruebas prestando especial atención a los registros y métodos de entintado elegidos: poupeé, talla y relieve, yuxtaposición, superposición, método de Hayter y otros.

CE3.5 Recoger los procesos realizados en el B.A.T. adecuadamente para que constituyan la referencia en la posterior edición.

CE3.6 Comprobar que las pruebas respondan fielmente al trabajo realizado sobre la plancha, evitando en su estampación el uso de cualquier efecto ajeno o añadido al trabajo de la matriz.

CE3.7 Realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección ambiental.

C4: Analizar y evaluar planes de seguridad y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en la preparación y ajuste de los elementos del proceso de grabado calcográfico.

CE4.1 Controlar las condiciones de iluminación durante todo el proceso de grabado.

CE4.2 Describir en el uso de los útiles y herramientas: puntas, buriles, limas y otros, las condiciones de seguridad necesaria, atendiendo a las precauciones debidas y aplicando en su caso las medidas de protección adecuadas.

CE4.3 Controlar que las mesas, tableros y sillas se adapten a las condiciones ergonómicas necesarias para lograr una postura correcta durante el trabajo.

CE4.5 Manipular y almacenar correctamente los mordientes, disolventes y todo tipo de elementos químicos utilizados.

CE4.6 Identificar y evaluar la correcta eliminación de los residuos tóxicos producidos en el taller de grabado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.5 y CE2.7; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demstrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Grabado en hueco

Principios históricos.

El taller.

Materiales, herramientas y maquinaria.

Organización.

Mantenimiento y seguridad.

Fundamentos básicos.

Principios de la impresión en hueco.

Medidas de seguridad y medioambiente.

2. Grabado calcográfico

Fundamentos básicos.

Las matrices.

La impresión calcográfica.

El tórculo.

Efectos gráficos.

3. Técnicas calcográficas directas

Procesos técnicos.

Instrumentos y productos.

Punta seca.

Buril.

Manera negra.

Efectos gráficos.

Realización de matrices combinando diferentes técnicas.

Materiales y técnicas.

Experimentación con materiales nuevos.

4. Técnicas calcográficas indirectas

Los mordientes.

Los barnices.

Las resinas.

Efectos gráficos.

Realización de matrices combinando diferentes técnicas.

Materiales y técnicas.

Experimentación con materiales nuevos.

5. Calcografía en color

Color con una sola plancha.

Color con varias planchas.

Diferentes sistemas de registros.

La obtención de pruebas en color.

Técnicas y registros.

Entintado en talla y relieve.

Método de Hayter.

Yuxtaposición de color.

Superposición de color.

Plantillas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

– Taller de grabado de 100 m².

– Taller de mordientes de 25 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con grabado calcográfico, que se acreditará mediante las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: ESTAMPACIÓN EN HUECO Y EN RELIEVE

Nivel: 2

Código: MF0690_2

Asociado a la UC: Estampar en hueco y en relieve

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar las operaciones de puesta a punto de las máquinas que se van a utilizar en la estampación: tórculo, prensa vertical y otros, así como de los útiles empleados en la misma: rasquetas, rodillos, tarlatana, tintas, papeles y otros.

CE1.1 Ajustar los mecanismos de colocación de la plancha en la máquina.

CE1.2 Aplicar la correcta utilización según el caso de los útiles de estampación: rasquetas, rodillos y otros.

CE1.3 Elegir el papel u otro tipo de soporte adecuado dependiendo del tipo de estampación a realizar, así como de su correcto sistema de corte.

CE1.4 A partir del B.A.T., realizar las operaciones de regulación de la prensa de estampación a utilizar: presión, tipo y número de fieltros u otros materiales necesarios para la amortiguación de la presión entre la máquina y la plancha, atendiendo siempre en la elección al resultado requerido por el artista que efectúa el encargo.

C2: Seleccionar y realizar el registro necesario para la estampación, buscando siempre la mayor idoneidad con respecto al número de matrices y técnica de estampación.

CE2.1 Seleccionar el sistema de registro adecuado a la estampación que se va a efectuar, tanto si se utiliza un solo sistema de estampación como si se interrelacionan la calcografía y la xilografía y siempre de acuerdo con el B.A.T.

CE2.2 Establecer el orden de estampación, en el caso de utilizar más de una matriz, en función de las tintas y del resultado buscado: transparencia, opacidad, superposición y otros.

CE2.3 Realizar el registro que mejor responda a las características requeridas en la edición, buscando exactitud y homogeneidad en las estampas.

C3: Realizar las operaciones de la correcta puesta a punto del soporte que va a recibir la impresión: grado de humedad, porosidad, flexibilidad y otros.

CE3.1 Disponer el soporte que va a recibir la impresión en una zona limpia que garantice su perfecto estado, tanto durante la estampación como a lo largo de su vida como impreso, evitando siempre cualquier riesgo de contaminación por hongos u otras bacterias susceptibles de alterar su correcta conservación.

CE3.2 Humectar, en caso necesario, el soporte que recibirá la impresión en su justa medida.

CE3.3 Controlar durante toda la edición: la ambientación, grado de humedad y luminosidad del taller, para evitar alteraciones tanto dimensionales como de cualquier otra índole.

C4: Utilizar las técnicas de entintado y limpieza de matrices, aplicando la tinta u otro sistema de incorporación de color sobre la matriz, para su posterior transferencia al soporte según la naturaleza y estructura del grabado, así como cualquier otra forma de aplicación del color requerida.

CE4.1 Colocar las tintas u otros sistemas de aplicación de color, así como los útiles necesarios correctamente en la mesa de entintado, a fin de obtener los resultados requeridos.

CE4.2 Comprobar el correcto estado de la tinta en relación al tipo de entintado que se va a realizar: viscosidad, transparencia y otras.

CE4.3 Ajustar correctamente cualquier otro sistema de aplicación de color requerido en el trabajo: chinecollée y otros, así como su correcta fijación en el soporte que va a recibir la estampación.

CE4.4 Aplicar las técnicas de entintado y limpieza de las matrices, así como cualquier otro sistema de incorporación de color, de acuerdo con las características del grabado, para lograr fielmente la plasmación en el soporte del trabajo del grabador.

CE4.5 Realizar las operaciones de entintado, atendiendo a la aplicación homogénea de la justa cantidad de tinta adecuada a la naturaleza de la matriz y de su grabado.

CE4.6 Realizar el entintado y posterior limpieza de la plancha, evitando el desgaste del grabado.

CE4.7 A partir de un B.A.T., realizar la correcta aplicación del color sobre la matriz.

C5: Realizar la estampación, controlando la correcta homogeneidad entre las estampas y dentro de la calidad requerida y aplicando las medidas de seguridad, salud y protección ambiental.

C5.1 A partir de un B.A.T., efectuar la correcta estampación manteniendo la regularidad y calidad requerida en la edición.

C5.2 Comprobar en cada estampa el correcto registro.

C5.3 Comprobar en cada estampa que los parámetros de color sean los correctos, manteniendo estrictamente la referencia del B.A.T.

C5.4 Comprobar la homogeneidad de la tirada.

C5.5 Aplicar los sistemas de secado correctos.

C5.6 Aplicar los sistemas de prensado en caso de que sean requeridos.

C5.7 Realizar todas las operaciones respetando las condiciones ergonómicas y las medidas de seguridad.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3; C4 respecto a CE4.4 y CE4.6; C5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Estampación en relieve

La prensa plana.

Operaciones de regulación de presión.

Útiles de estampación: espátulas, pletinas y otros.

Otros medios de estampación en relieve.

2. Estampación en hueco

El tórculo.

Operaciones de regulación.

Sistemas de registro.

Útiles de estampación: rasquetas, rodillos y otros.

3. Soportes utilizados para recibir la impresión

Tipos de papeles.

Poliéster.

Telas.

Cueros.

Escayolas y otros.

Acondicionamiento de los soportes para la estampación.

4. Cromoxilografía en estampación

La estampación en color.

Técnicas.

Registros.

Distintos métodos de entintado.

5. Calcografía en color

Técnicas.

Registros.

Métodos de entintado con distintas técnicas de estampación.

6. La interacción en la estampación entre la xilografía y la calcografía

Técnicas.

Registros.

Entonación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de grabado de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la Estampación calcográfica y xilográfica.

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXVII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GUILLOTINADO Y PLEGADO

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG217_2

Competencia general:

Realizar de forma autónoma los trabajos de preparación y control de las máquinas, de las materias primas y de los productos auxiliares necesarios y ejecutar el corte y el plegado, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico teniendo en cuenta las normativas de seguridad.

Unidades de competencia:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

UC0691_2: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la encuadernación

UC0692_2: Ajustar parámetros, sincronizar equipos y efectuar el corte de materiales gráficos.

UC0693_2: Ajustar parámetros, nivelar elementos y realizar el plegado

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Se ubica en el sector de artes gráficas, editorial, prensa, publicidad y embalajes; en empresas grandes, medianas y pequeñas, en el departamento de encuadernación. La actividad profesional la desarrolla tanto de forma autónoma como contratada.

Sectores productivos:

Dentro de sector de artes gráficas se constituyen en subsector propio de encuadernación o forma parte de empresas que cuentan con todo el proceso gráfico en las que existe el resto de las fases de dicho proceso gráfico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Maquinista de guillotinas.
Operador de plegadoras para la edición.
Maquinista en plegadoras comerciales.
Operador de máquina guillotadora.
Operador de máquina plegadora.
Guillotiner de encuadernación a mano.

Formación asociada: (450 horas)

Módulos Formativos

MF0200_2: Procesos en Artes Graficas (120 horas)
MF0691_2: Materias y productos para encuadernación (90 horas)
MF0692_2: Preparación y ejecución del corte de materiales gráficos (90 horas)
MF0693_2: Preparación y ejecución del plegado (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.

CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro, espectrómetro.

Productos y resultados:

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medio ambiente.

Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y LOS PRODUCTOS AUXILIARES PARA LA ENCUADERNACIÓN

Nivel: 2

Código: UC0691_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar las órdenes de trabajo para la preparación de las materias primas y los productos auxiliares, realizando el trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 La información técnica y de producción que aparece en la orden de trabajo se interpreta para preparar las materias primas y productos auxiliares: papeles, cartones, colas, alambre de acero, hilo, pieles, telas, así como los equipos auxiliares a emplear: carretillas, atadoras, precinto, palets y cajas.

CR1.2 Las operaciones de preparación de materias primas se realiza teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por la empresa.

CR1.3 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo, se contrasta con las indicaciones de la orden de trabajo para evitar errores en la preparación de las materias primas y los productos auxiliares.

RP2: Revisar los pliegos impresos para garantizar su calidad en los procesos de encuadernación.

CR2.1 Los pliegos impresos se comprueban para asegurar su calidad en cuanto a la foliación, trazados, medidas específicas, posibilidades de repinte, agujetas, resistencia al plegado, sentido de la fibra, rotura en el plegado y otros.

CR2.2 Los pliegos impresos se revisan para detectar los defectos que pudieran haber ocurrido en su fase de impresión e informar para tomar medidas correctoras.

CR2.3 Los pliegos se revisan para determinar su posicionamiento y entrada en máquina, así como su ajuste con las guías de registro.

RP3: Preparar las materias primas y los productos auxiliares, de forma que se garantice la continuidad en la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad de las materias primas y los productos auxiliares se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 Las materias primas se apilan de forma ordenada en el entorno de la máquina para garantizar la continuidad de la producción sin interrupciones, siguiendo el plan de seguridad, salud y medioambiente establecido por la empresa.

CR3.3 Las materias primas y los productos auxiliares se preparan según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por las diferentes máquinas que configuran los procesos de encuadernación.

CR3.4 La medición de parámetros de los productos auxiliares: viscosidad, temperatura, mezclas, permite la adecuación a las especificaciones de calidad requeridas.

CR3.5 La conservación y almacenaje de productos auxiliares se realiza de manera ordenada, facilitando su localización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Controladores de humedad del papel, escuadras, flexómetros. Equipos auxiliares.

Productos y resultados:

Control de calidad de las materias primas, productos auxiliares y pliegos impresos. Papeles, telas, pieles, cartones y cartulinas apilados y preparados para la encuadernación. Productos auxiliares: colas, hilos, alambre de acero, preparados para la encuadernación.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Documentación técnica de las materias primas. Maquetas. Normativa de seguridad, salud y de protección ambiental aplicable en su puesto de trabajo. Estándares de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: AJUSTAR PARÁMETROS, SINCRONIZAR EQUIPOS Y EFECTUAR EL CORTE DE MATERIALES GRÁFICOS

Nivel: 2

Código: UC0692_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Regular los mecanismos de puesta en marcha y operación para el corte, a través de su ajuste y sincronización y eligiendo el programa adecuado conforme a las ordenes técnicas, al trabajo que se va a realizar y a los materiales que se van a emplear.

CR1.1 El trabajo se comprueba según los parámetros de la orden de trabajo, verificando visualmente que los pliegos suministrados no presenten anomalías que dificulten la producción.

CR1.2 Los parámetros de corte se introducen en el programa conforme a las especificaciones que aparezcan en la orden de trabajo.

CR1.3 Los elementos de registro, de escuadra frontal y lateral y sistemas de medición, se comprueban asegurando su funcionamiento.

CR1.4 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación y de salida se comprueban, garantizando la correspondencia del soporte que se va a cortar con el pliego que se va a obtener.

CR1.5 El funcionamiento de la máquina se comprueba revisando sus elementos y puesta en marcha, corrigiendo las anomalías.

RP2: Comprobar el estado de los elementos de registro, presión y corte para garantizar la calidad del corte según las especificaciones del trabajo.

CR2.1 El ajuste de las escuadras se comprueba asegurando la precisión del corte y evitando el efecto "oreja".

CR2.2 El estado del nivelado del cuadradillo se comprueba, cambiándolo si es necesario.

CR2.3 La cuchilla se revisa, cambiándola si se observan deficiencias en el corte.

CR2.4 El pison se nivela de acuerdo con el soporte que se va a cortar.

RP3: Realizar el corte consiguiendo el óptimo rendimiento de las máquinas, la calidad especificada en la orden de trabajo y respetando las normas de seguridad establecidas.

CR3.1 El trazado del pliego se comprueba, antes de iniciar el corte, realizando una muestra del corte del producto.

CR3.2 Las especificaciones de la orden de trabajo se aplican en la realización del corte.

CR3.3 Los niveles de calidad requeridos para cada producto se mantienen en la ejecución del corte, obteniendo la velocidad óptima de la máquina.

CR3.4 La tirada se realiza cumpliendo las normas de seguridad especificadas para el manejo de cada máquina.

RP4: Realizar los controles de calidad corrigiendo los defectos observados durante la tirada para obtener un producto que cumpla con los requisitos establecidos.

CR4.1 El autocontrol se realiza mediante la toma de muestras, confirmando que los resultados del corte cumplan con la calidad requerida.

CR4.2 El autocontrol se define en el método de trabajo, en las características requeridas, en la forma de realizarlo y en la periodicidad.

CR4.3 Los ejemplares que sean objeto del autocontrol se guardan siguiendo las instrucciones de cada empresa o las pautas de autocontrol de cada trabajo.

CR4.4 Los defectos observados se corrigen durante la tirada, tomando muestras y comprobando la calidad del producto, especialmente:

- *Repintado.*
- *Distorsiones en el formato del corte por falta de presión, desnivelación de la escuadra y/o exceso de altura de la posteta a cortar.*

RP5: Flejar y/o colocar los productos cortados en cajas o palets, asegurando su integridad y exponiendo con claridad la información del contenido.

CR5.1 Los productos cortados se colocan en palets o cajas teniendo en cuenta, si las hubiese, las indicaciones de la orden de trabajo, evitando que en posterior manejo y transporte de los mismos puedan deteriorarse.

CR5.2 Las cartelas se adjuntan a las cajas o a los palets de acuerdo con las indicaciones de la orden de trabajo, facilitando el control de la producción y ayudando a su fácil identificación posterior.

CR5.3 Los productos embalados se identifican con cartelas indicando el modelo y número de ejemplares que contiene, así como la información necesaria para su identificación.

CR5.4 Las flejadoras se manejan respetando las medidas de seguridad.

RP6: Registrar los datos del trabajo, contribuyendo al control de los planes de producción y la confirmación del trabajo, realizado con datos de incidencias, calidad y productividad.

CR6.1 Los datos del trabajo se identifican para contribuir al control de las tareas en cada fase para facilitar la trazabilidad del producto.

CR6.2 Los datos del trabajo se registran con claridad, identificando todos los datos requeridos a fin de contribuir al control de los planes de producción y de costes.

CR6.3 Los datos relativos a la calidad se registran para su contraste con los valores estándar.

RP7: Efectuar los trabajos de limpieza y mantenimiento de primer nivel comprobando los sistemas de seguridad para mantener las máquinas a punto según los procedimientos establecidos.

CR7.1 El engrasado periódico se realiza según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR7.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.

CR7.3 Los componentes de las máquinas tienen los niveles de limpieza establecidos en la normativa de mantenimiento.

CR7.4 El mantenimiento de primer nivel se realiza siguiendo los planes previstos y registrando los datos requeridos en los procedimientos.

CR7.5 Los sistemas de seguridad se comprueban para mantener las máquinas y equipos auxiliares de plegado en las condiciones de seguridad establecidas.

CR7.6 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad

RP8: Actuar según el plan de seguridad, salud y medioambiente de la empresa, de acuerdo con la normativa establecida, llevando a cabo acciones preventivas, correctivas y propuestas de mejora al nivel de sus atribuciones.

CR8.1 Los equipos y medios de seguridad más adecuados para el proceso del corte, se identifican según el plan de seguridad, salud y medioambiente establecidos.

CR8.2 Los riesgos para la salud y para la protección del medio ambiente se identifican determinando las medidas preventivas adecuadas, según los planes de prevención establecidos para el proceso del corte.

CR8.3 Las actuaciones de emergencia se determinan de acuerdo con el plan de prevención, aplicándolas cuando la situación lo requiera.

CR8.4 Los residuos producidos en el puesto de trabajo de corte se tratan de acuerdo con el plan de seguridad, salud y medioambiente establecido por la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción:

Guillotinas, elevadores, apiladores, flejadoras-atadoras, vibradoras y medios informáticos.

Productos y resultados:

Puesta a punto de la guillotina. Pliegos para una manipulación posterior en otra fase de encuadernación y/o manipulado. Ejemplares cortados para su entrega directa al cliente. Corte previo a la impresión.

Información utilizada o generada:

Partes de trabajo. Manuales del fabricante de la máquina. Órdenes de Trabajo. Modelos. Ferros. Procedimientos de calidad. Normativa de Seguridad, Salud y Medioambiente aplicables en su puesto de trabajo. Ficha técnica de los productos auxiliares y fichas de mantenimiento. Estándares y normas de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: AJUSTAR PARÁMETROS, NIVELAR ELEMENTOS Y REALIZAR EL PLEGADO

Nivel: 2

Código: UC0693_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Regular los mecanismos de puesta en marcha para el plegado a través de su sincronización y ajuste conforme a las órdenes técnicas, al trabajo a realizar y los materiales a emplear.

CR1.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación se comprueban garantizando su correspondencia con el soporte a plegar.

CR1.2 Las diferentes estaciones que se van a utilizar para el plegado se definen en función del tipo de producto a plegar.

CR1.3 El correcto funcionamiento de la máquina se comprueba revisando sus elementos y puesta en marcha, corrigiendo las anomalías.

CR1.4 Los elementos y mecanismos del sistema de salida se verifican, garantizando la correspondencia entre el soporte a plegar y el plegado a obtener.

CR1.5 Todas las operaciones de ajuste se realizan tomando las medidas de seguridad necesarias.

RP2: Comprobar las estaciones y accesorios que se van a utilizar para garantizar la calidad del plegado según las especificaciones y la muestra autorizada.

CR2.1 El ajuste y la nivelación de los rodillos y las bolsas de plegado se realiza asegurando la precisión del plegado.

CR2.2 El nivelado de las estaciones de plegado se comprueba y se ajusta si es necesario.

CR2.3 Los útiles de corte, perforado y/o hendido son ajustados y colocados en el lugar que corresponda, según el plegado a realizar.

CR2.4 La mesa de apilado, el aire de aspiración y separación de pliegos, se ajustan facilitando una alimentación correcta.

CR2.5 Los perfiles de entrada en las bolsas y/o cuchillas se reajustan con los primeros pliegos de ajuste, instalando las bolas adecuadas al trabajo en los perfiles portabolas y reajustando los jinetes de las bolsas.

CR2.6 Los primeros pliegos de ajuste se pliegan con la velocidad a la que se va a trabajar, comprobando la sincronización de los ciclos de aspirado y los ciclos de las estaciones.

CR2.7 Se realizan las últimas correcciones de precisión, se ajusta el mecanismo de entrega y se ajusta el contador.

CR2.8 Todas las operaciones de ajuste se realizan tomando las medidas de seguridad necesarias.

RP3: Realizar el plegado consiguiendo el óptimo rendimiento de las máquinas, la calidad especificada en la orden de trabajo y respetando las normas de seguridad establecidas.

CR3.1 Las especificaciones de la orden de trabajo como: tipo de plegado e imposición, programa de ejecución del plegado y otros, se aplican en la realización del plegado.

CR3.2 Los niveles de calidad requeridos para cada producto se mantienen en la ejecución del plegado, obteniendo la velocidad óptima de la máquina.

CR3.3 La tirada se realiza manteniendo un control sobre los pliegos controlando la ausencia de agujetas, bolsas de aire y otros.

CR3.4 La tirada se realiza cumpliendo las normas de seguridad especificadas para el manejo de cada máquina.

RP4: Realizar los controles de calidad, corrigiendo los defectos observados durante la tirada para obtener un producto que cumpla con los requisitos establecidos.

CR4.1 El autocontrol se realiza mediante la toma de muestras, confirmando que los resultados del plegado cumplen con la calidad requerida.

CR4.2 El autocontrol se define en el método de trabajo, en las características requeridas, en la forma de realizarlo y en la periodicidad.

CR4.3 Los ejemplares que sean objeto del autocontrol se guardan siguiendo las instrucciones de cada empresa o las pautas de autocontrol de cada trabajo.

CR4.4 Los defectos observados se corrigen durante la tirada, tomando muestras y comprobando la calidad del producto, especialmente:

- *Ajustes del plegado.*
- *Repintado.*
- *Foliación.*
- *Agujetas.*

RP5: Flejar y colocar los productos plegados en cajas o palets, evitando su deterioro y exponiendo con claridad la información del contenido.

CR5.1 Los productos plegados se flejan, empaquetan y apilan correctamente evitando el deterioro de los mismos, manejando correctamente las máquinas auxiliares utilizadas, evitando paradas en la producción de la plegadora.

CR5.2 Los productos plegados se colocan correctamente en palets o cajas teniendo en cuenta, si las hubiese, las indicaciones de la orden de trabajo, evitando que en posterior manejo y transporte de los mismos puedan deteriorarse.

CR5.3 Las flejadoras se manejan respetando las medidas de seguridad.

RP6: Registrar los datos del trabajo contribuyendo al control de los planes de producción y la confirmación del trabajo realizado con datos de incidencias, calidad y productividad.

CR6.1 Los datos del trabajo se identifican para contribuir al control de las tareas en cada fase para facilitar la trazabilidad del producto.

CR6.2 Los datos del trabajo se registran con claridad, identificando todos los datos requeridos a fin de contribuir al control de los planes de producción y de costes.

CR6.3 Los datos relativos a la calidad se registran para su contraste con los valores estándar.

RP7: Indicar con cartelas el modelo y número de ejemplares que contiene el palet y/o las cajas para su correcta identificación y utilización.

CR7.1 Las cartelas se rellenan con claridad para identificar el contenido de las cajas o de los palets.

CR7.2 Las cartelas se adjuntan a las cajas o a los palets, de acuerdo con las indicaciones de la orden de trabajo, para facilitar el control de la producción y ayudar a su fácil identificación posterior.

CR7.3 Las cartelas se eligen atendiendo a las normativas de tamaño, color y campos a rellenar.

RP8: Efectuar los trabajos de limpieza y mantenimiento de primer nivel, comprobando los sistemas de seguridad para mantener las máquinas a punto según los procedimientos establecidos.

CR8.1 Los componentes de las máquinas se mantienen en los niveles de limpieza establecidos en la normativa de mantenimiento.

CR8.2 El mantenimiento de primer nivel se realiza siguiendo los planes previstos y registrando los datos requeridos en los procedimientos.

CR8.3 Los sistemas de seguridad se comprueban para mantener las máquinas y equipos auxiliares de plegado en las condiciones de seguridad establecidas.

CR8.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

RP9: Actuar según el plan de seguridad, salud y medioambiente de la empresa, de acuerdo con la normativa establecida, llevando a cabo acciones preventivas, correctivas y propuestas de mejora al nivel de sus atribuciones.

CR9.1 Los equipos y medios de seguridad más adecuados para el proceso del plegado se identifican según el plan de seguridad, salud y medioambiente establecidos.

CR9.2 Los riesgos para la salud y para la protección del medio ambiente se identifican determinando las medidas preventivas adecuadas, según los planes de prevención establecidos para el proceso del plegado.

CR9.3 Las actuaciones de emergencia se determinan de acuerdo al plan de prevención, aplicándolas cuando la situación lo requiera.

CR9.4 Los residuos producidos en el puesto de trabajo del plegado se tratan de acuerdo al plan de seguridad, salud y medioambiente establecido por la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Plegadoras de bolsas, plegadoras de cuchillas y plegadoras combinadas; apiladores, atadoras y flejadoras, cuchillas de perforado, hendido y de corte y otros productos auxiliares.

Productos y resultados:

La puesta a punto de la plegadora. El plegado perforado, perforado y/o cortado de: dípticos, trípticos, pliegos de 8-12-16-24 ó 32 páginas, mapas, cupones respuesta, complets y otros.

Información utilizada o generada:

Partes de trabajo. Manuales del fabricante de la máquina. Órdenes de trabajo. Modelos. Ferros. Procedimientos de calidad. Normativa de Seguridad, Salud y Medioambiente aplicables en su puesto de trabajo. Ficha técnica de los productos auxiliares y fichas de mantenimiento. Estándares y normas de calidad.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Nivel: 2

Código: MF0200_2

Asociado a la UC: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

Duración: 120 horas.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellos mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.

CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

- *Formatos y medidas.*
- *Tipología.*
- *Colores.*
- *Soportes.*
- *Encuadernación y acabado.*

CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- *Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.*
- *Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.*
- *Separación de colores.*
- *Sistemas de trazado y compaginación utilizados.*

CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- *Tipo de soporte utilizado.*
- *Tintas: clases y capas.*
- *Tramado.*

- *Perfil de los caracteres.*
- *Huella o relieve sobre el soporte.*
- *Defectos en la impresión.*
- *Número de pasadas en máquinas.*

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.

CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.

CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- *Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.*
- *Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.*

C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.

CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE3.4 A partir de las muestras de color:

- *Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.*
- *Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.*
- *Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.*

CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.

CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.

C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medioambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.

CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medioambiente, con las distintas fases del proceso.

CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.

CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

C5: Analizar el proceso de control de calidad en un "proceso tipo" de artes gráficas.

CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión, y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:

- Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
- Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.

CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:

- Seleccionar el instrumento de medición.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
- Espacio cromático.
- Realizar medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:

- Formato y márgenes.
- Marcas de corte.
- Señales de registro.
- Signaturas.
- Sentido de fibra.
- Repintados.
- Troqueles.

CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia al frote.
- Impresión: densidad, "trapping", ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
- Preimpresión: pruebas, estándares.

CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto al CE1.1

C5 respecto al CE5.1, CE5.2

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.

Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.

Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente y procesos de revelado.

Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específicos, procesadoras y sistemas de pruebas.

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específicos.

Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión. Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.

Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

Color y su medición

Naturaleza de la luz.

Espectro electromagnético.

Filosofía de la visión.

Espacio cromático.

Factores que afectan a la percepción del color.

Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.

Sistemas de representación del color: MUNSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE, CIE, CIE-Lab, GAFT.

Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

Seguridad, higiene y medioambiente

Planes y normas de seguridad.

Normas vigentes.

Señales y alarmas.

Normativa medioambiental.

Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.

Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.

Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).

Áreas de control en la impresión. Medición.

Calidad en postimpresión.

Control visual de la encuadernación y manipulados.

Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

Control de calidad

La calidad en la fabricación.

El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.

Normas ISO y UNE.

Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.

- Laboratorio de ensayos de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos de artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MATERIAS Y PRODUCTOS PARA ENCUADERNACIÓN

Nivel: 2

Código: MF0691_2

Asociado a la UC: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la encuadernación

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar los órdenes de trabajo para la preparación de las materias primas, para realizar el trabajo con criterios de calidad y productividad.

CE1.1 En un supuesto práctico, interpretar órdenes de trabajo relacionando las informaciones técnicas y de producción con la preparación de las materias primas y los equipos auxiliares a emplear:

- Carretillas.
- Atadoras.
- Precinto.
- Palets.
- Cajas.
- Pliegos a encuadernar.
- Materias primas para los diferentes trenes de encuadernación.
- Elementos auxiliares de las máquinas.

CE1.2 Realizar una secuenciación del proceso de encuadernación mediante la interpretación de una orden de trabajo tipo.

CE1.3 En un supuesto práctico, partiendo de la maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva de modelo, contrastar las indicaciones de la orden de trabajo con dichos modelos.

CE1.4 Partiendo de la maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva de modelo, identificar las materias primas y productos auxiliares de acuerdo con las indicaciones de la orden de trabajo.

C2: Analizar los pliegos impresos con respecto a su calidad en los procesos de encuadernación.

CE2.1 Realizar mediciones de pliegos impresos reales de las siguientes propiedades, manejando los aparatos de medida correspondientes:

- Escuadrado del pliego.
- Resistencia al plegado.
- Humedad del papel.

CE2.2 Con pliegos impresos reales comprobar la calidad en los siguientes aspectos:

- La foliación.
- Los trazados.
- Registro.
- Medidas específicas.
- Repintes.
- Agujetas.
- Resistencia al plegado.
- Sentido de fibra.
- Rotura en el plegado.

CE2.3 Detectar, en muestras impresas reales, defectos ocurridos en la impresión, utilizando una tirada con pliegos defectuosos.

C3: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para un proceso de encuadernación.

CE3.1 En un supuesto práctico, preparar las materias primas y los productos auxiliares de acuerdo con una orden de trabajo real, comprobando su cantidad y calidad.

CE3.2 Interpretar métodos de trabajo, tomados de la realidad de una empresa, sobre manipulación de materias primas y productos auxiliares de encuadernación.

CR3.3 Apilar las materias primas y los productos auxiliares y manipularlos según los métodos de trabajo

establecidos para asegurar su entrada y paso por las diferentes máquinas que configuran los procesos de encuadernación.

CE3.4 Identificar las normas de seguridad establecidas para apilar las materias primas y los equipos auxiliares en una empresa de encuadernación.

CE3.5 Analizar el proceso de almacenamiento característico de las empresas de encuadernación.

CE3.6 Relacionar los materiales con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

C4: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando los instrumentos apropiados.

CE4.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes utilizados en encuadernación con las alteraciones que éstos sufren a causa de: la humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra.

CE4.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos productos químicos utilizados en la encuadernación con las alteraciones que éstos sufren a causa de: la temperatura, la humedad, la composición, la oxidación y la luz.

CE4.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.

CE4.4 A partir de un caso práctico de un ensayo, manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las medidas.

CE4.5 Comprobar que las propiedades de las distintas materias primas que se utilizan en los procesos de encuadernación están en consonancia con las características de los materiales a encuadernar y al resultado final para el que están destinados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.1

C3 respecto a CE3.1 y CE3.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Materias primas en encuadernación

Los trazados: clases y características.

Medidas estándar de pliegos.

Con respecto a los pliegos impresos para encuadernar: repintes y agujetas.

Resistencia al plegado.

Sentido de fibra.

Rotura en el plegado.

Colas.

Barnices.

Alambre.

Hilos.

2. Embalaje y almacenamiento en encuadernación

Condiciones de almacenamiento. Temperatura y humedad.

Sistemas automáticos de almacenamiento.

Apilado. Cartelas.

Atadoras: funcionamiento y manejo.

Precinto: tipos y colocación.

Palets: colocación y manejo.

Cajas: tipos, utilización según materiales.
Retractor: manejo y utilización.

3. Elementos auxiliares de las máquinas

Encuadernación. Prestaciones.
Tipos de máquinas para el proceso de encuadernación.
Componentes de las máquinas.
Equipos auxiliares de las máquinas.
Guillotinas.

4. Control de calidad de materias primas de encuadernación

Calidad de los impresos.
Control de la viscosidad.
Tiempos de secado.
Resistencia al frote y a arañazos de barnices y colas.
Ensayos y mediciones más características.
Aparatos de medida: girómetro, flexómetro, galgas, micrómetro, termómetro y viscosímetro.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las materias primas y los productos utilizados en artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DEL CORTE DE MATERIALES GRÁFICOS

Nivel: 2

Código: UC0692_2

Asociado a la UC: Ajustar parámetros, sincronizar equipos y efectuar el corte de materiales gráficos

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comprobar las especificaciones técnicas de una máquina de corte.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica de la máquina de corte.

CE1.2 Analizar las especificaciones de una orden de trabajo para regular la puesta en marcha de la máquina de corte.

CE1.3 Comprobar y revisar los elementos de la máquina de corte y su correcto funcionamiento o estado.

CE1.4 Localizar y revisar el correcto funcionamiento de los sistemas de seguridad de la máquina de corte.

CE1.5 En una máquina de corte con elementos auxiliares robotizados, analizar el funcionamiento de cada elemento y su sincronización con la máquina de corte.

CE1.6 Realizar distintas programaciones introduciendo los datos en el terminal de la máquina de corte y comprobar su correcto funcionamiento.

CE1.7 Realizar programaciones de la máquina de corte con ejemplos reales de trabajos a cortar, interpretando las órdenes de cada trabajo.

CE1.8 Comprobar los elementos y mecanismos del sistema de alimentación y de salida para garantizar su correspondencia con el soporte a cortar y el pliego a obtener.

C2: Realizar las operaciones de puesta a punto de una máquina.

CE2.1 Realizar una muestra del plegado o del producto para asegurar el trazado del corte.

CE2.2 Ajustar las escuadras comprobando la precisión de corte y el escuadrado.

CE2.3 Detectar defectos en la regulación de las escuadras tales como el efecto "oreja".

CE2.4 Determinar el estado de la cuchilla:

- *Afilado.*
- *Ausencia de mellas.*
- *Anclaje.*

CE2.5 Realizar el cambio de una cuchilla defectuosa y ajustarla, cumpliendo las normas específicas de seguridad.

CE2.6 Comprobar el estado del cuadradillo y su nivelación.

CE2.7 Cambiar y ajustar un cuadradillo defectuoso, cumpliendo las normas de seguridad específicas.

CE2.8 Nivelar el pisón para distintos soportes a cortar.

C3: Realizar el corte con la calidad especificada en una determinada orden de trabajo y respetando las normas de seguridad que requiere.

CE3.1 Interpretar la orden de trabajo y programar la máquina para este trabajo.

CE3.2 Realizar el corte, comprobando los parámetros de calidad establecidos en el sistema de calidad para guillotinado:

- *Toma de muestras.*
- *Detectar repintados.*
- *Distorsiones en el corte por: falta de presión, altura de posteta excesiva, desnivelación de las escuadras.*

CE3.3 En una máquina de corte con sistemas de alimentación y salida, programar el sistema y comprobar su correcto funcionamiento.

CE3.4 Efectuar un trabajo de corte, comprobando que se cumplen las medidas de seguridad establecidas para la máquina.

C4: Flejar y/o colocar los productos cortados en cajas o palets.

CE4.1 Identificar los sistemas de señalización e identificación empleados normalmente en los procesos de encuadernación.

CE4.2 Rellenar cartelas para identificación de contenidos de cajas y palets de distintos supuestos de trabajos, conforme a los métodos establecidos en una empresa modelo.

CE4.3 En un supuesto práctico flejar los ejemplares cortados.

CE4.4 En un supuesto práctico colocar los productos cortados en cajas y palets, adjuntando las cartelas conforme a las indicaciones de la orden de trabajo establecida para este supuesto.

C5: Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas que intervienen en el proceso.

CE5.1 Identificar los puntos de engrase dispuestos según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CE5.2 Realizar el engrasado de los puntos de engrase previstos en las normas de mantenimiento de la máquina de corte.

CE5.3 Comprobar los circuitos y filtros de aire según las normas de mantenimiento establecidas.

CE5.4 Efectuar la limpieza de los elementos establecidos en las normas de mantenimiento.

C6: Aplicar los planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en la preparación y ajuste de los elementos del proceso de guillotinado.

CE6.1 Relacionar y describir las normas relativas a las operaciones de preparación y ajuste de los elementos del proceso de guillotinado.

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en la industria gráfica para la preparación y realización del corte.

CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene del sector de encuadernación:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.4 y CE1.7; C5 respecto al CE5.3; C6 respecto al CE6.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demstrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Procedimiento de corte

Proceso de corte. Principios tecnológicos.

Operaciones. Parámetros de control.

Máquinas de corte.

Los trazados: clases y características.

Medidas estándar de pliegos.

Normas de seguridad para las máquinas, instalaciones y materiales.

2. Elementos auxiliares de las máquinas de corte

Cuchillas: parámetros de utilización.

Sistemas de cambio de cuchillas.

Cuadradillos: parámetros de utilización.

Sustitución de cuadradillos.

Mesas vibradoras.

Sistemas robotizados para el guillotinado.

Sistemas de emergencia.

3. Funcionamiento y manejo de guillotinas

Elementos electromecánicos.

Funcionamiento de los elementos de la guillotina.

Programación de guillotinas con ordenador.

Programación de cada tipo de trabajo.

Utilización de los programas de corte.

Planes y normas de seguridad e higiene y medio ambiente.

Equipos de protección individual.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Taller de encuadernación y transformados de 180 m²
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación y ejecución del corte que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLEGADO

Nivel: 2

Código: MF0693_2

Asociado a la UC: Ajustar parámetros, nivelar elementos y realizar el plegado

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar y regular mecanismos de maniobra y servicio para realizar el plegado en condiciones de calidad, productividad y seguridad.

CE1.1 Identificar y explicar el uso de los manejadores que permiten calibrar los elementos que forman los equipos de transmisión y presión.

CE1.2 A partir de la interpretación de una orden de trabajo convenientemente caracterizada:

- Realizar maniobras funcionales en correspondencia con el tipo y formato del soporte a plegar corrigiendo posibles defectos.
- Ajustar los elementos y mecanismos del sistema de alimentación y marcador en función con el tamaño y tipo de soporte.

CE1.3 Adaptar el modo de función de elementos y mecanismos del sistema de salida al soporte y características de la tirada.

C2: Regular las estaciones y accesorios de la máquina de plegado.

CE2.1 Ajustar la presión de los rodillos de acuerdo al espesor y características del soporte a plegar.

CE2.2 Ajustar las bolsas en sus posiciones, conforme a la interpretación de la orden de trabajo.

CE2.3 Realizar la nivelación y regulación de las bolsas de plegado, de acuerdo a los datos técnicos de una orden de trabajo

CE2.4 Realizar las operaciones de colocación y ajuste de:

- Útiles de corte.
- Perforado.
- Hendido.

CE2.5 Ajustar los elementos del aparato de alimentación:

- Mesa de apilado.
- Regulación del aire de aspirado.
- Regulación de la separación de pliegos.
- Regulación de la altura de pila.
- Regulación del control de dosis.

CE2.6 Optimizar la máquina para el paso del pliego:

- Sincronizaciones.
- Guías.
- Sistemas de transporte.

C3: Realizar las operaciones de plegado a partir de unas especificaciones técnicas.

CE3.1 A partir de una orden de trabajo convenientemente caracterizada, regular los mecanismos de:

- Entrada de pliegos.
- Transporte de pliegos en la plegadora.
- Salida de pliegos.
- Colocación de los elementos que intervienen en el plegado de la orden de trabajo y regularlos.

CE3.2 Operar con las principales máquinas de plegado para realizar la tirada y conseguir la calidad requerida.

CE3.3 Disponer los materiales adecuadamente en las máquinas, a fin de obtener los resultados y tiempos requeridos.

CE3.4 Describir los defectos propios del sistema de plegado.

CE3.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Relacionar las causas y los efectos del reajuste de los parámetros del plegado.

CE3.6 Obtener el plegado de los impresos con la calidad requerida.

CE3.7 Relacionar las máquinas y los materiales a plegar con la velocidad de plegado.

CE3.8 Describir el método y frecuencia de obtención de muestras plegadas durante una tirada específica.

CE3.9 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos y equipos empleados en el plegado.

CE3.10 Identificar y describir los mecanismos de seguridad de las distintas máquinas de plegado: botones de parada, protecciones, carcassas, así como los medios de protección e indumentaria que se deben emplear.

C4: Flejar y/o colocar los productos plegados en cajas o palets.

CE4.1 Identificar los sistemas de señalización e identificación empleados normalmente en los procesos de encuadernación.

CE4.2 Rellenar cartelas para identificación de contenidos de cajas y palets de distintos supuestos de trabajos, conforme a los métodos establecidos en una empresa modelo.

CE4.3 En un supuesto práctico, flejar los ejemplares plegados.

CE4.4 En un supuesto práctico, colocar los productos plegados en cajas y palets adjuntando las cartelas conforme a las indicaciones de la orden de trabajo establecida para este supuesto.

C5: Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas que intervienen en el proceso.

CE5.1 Identificar los puntos de engrase dispuestos según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CE5.2 Realizar el engrasado de los puntos de engrase previstos en las normas de mantenimiento de la máquina plegadora.

CE5.3 Comprobar los circuitos y filtros de aire según las normas de mantenimiento establecidas.

CE5.4 Efectuar la limpieza de los elementos establecidos en las normas de mantenimiento.

C6: Aplicar los planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad, en la preparación y ajuste de los elementos del proceso de plegado.

CE6.1 Relacionar y describir las normas relativas a las operaciones de preparación y ajuste de los elementos del proceso de plegado

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en la industria gráfica para la preparación y realización del plegado.

CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene del sector de encuadernación:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto al CE3.2 y CE3.7; C4 respecto al CE4.3; C7 respecto al CE7.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Procedimiento de plegado

Proceso plegado. Principios tecnológicos.

Operaciones. Parámetros de control.

Máquinas de plegado.

Los trazados: clases y características.

Medidas estándar de pliegos. Relación con cada máquina.

Normas de seguridad para las máquinas, instalaciones y materiales.

2. Elementos auxiliares de las máquinas de plegado

Encuadernación, acabados y manipulados. Clases. Pres-taciones. Equipos. Características.

Tipos de máquinas para el proceso de encuadernación.

Materiales auxiliares de las plegadoras.

Normativa de seguridad en los procesos de encuadernación.

Sistemas de emergencia.

3. Funcionamiento y manejo de plegadoras

Elementos electromecánicos.

Funcionamiento de los elementos de la plegadora.

Programación de plegadoras con ordenador.

Programación de cada tipo de trabajo.

Utilización de los programas de plegado.

Ajuste de la máquina para el plegado.

Configuraciones de las plegadoras para los distintos tipos de plegado.

Sincronización de los elementos de la plegadora.

Planes y normas de seguridad, higiene y medioambiente.

Equipos de protección individual.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

- Taller de encuadernación y transformados de 180 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación y ejecución del plegado que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXVIII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: TROQUELADO****Familia Profesional: Artes Gráficas****Nivel: 2****Código: ARG218_2****Competencia general:**

Preparar los materiales, ajustar los elementos del proceso y realizar el troquelado, interviniendo en el proceso gráfico para obtener la productividad y calidad de los productos teniendo en cuenta las normativas de seguridad.

Unidades de competencia:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

UC0694_2: Preparar los elementos de troquelado en relación al soporte a transformar

UC0695_2: Ajustar los elementos del proceso y realizar el troquelado

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Empresas de artes gráficas, de manipulados de papel, cartón y otros soportes; empresas de transformados. Grandes, medianas y pequeñas empresas. Normalmente trabaja por cuenta ajena en las operaciones de troquelado.

Sectores productivos:

Sector de artes gráficas: prensa y publicidad, envases y embalajes. Esta actividad forma parte de empresas en las que se realizan además otros procesos: preimpresión, impresión y postimpresión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Maquinista de troqueladora autoplatina.

Operador de máquinas de confeccionar etiquetas con grupos o cuerpos de troquelado en línea.

Operador de máquinas de confeccionar cartón ondulado con cuerpo de troquelado.

Maquinista de troqueladora cilíndrica.

Maquinista de troqueladora de papel enlutado, correo aéreo o impresión de gran ajuste para sobres y sobres-bolsa y otros transformados.

Maquinista de troquelar papel con impresión sencilla o sin impresión para sobres, sobres-bolsa y otros transformados.

Maquinista de minerva troqueladora.

Maquinista de troqueladora impresora.

Maquinista de relieve.

Preparador de troqueles.

Formación asociada: (330 horas)**Módulos Formativos**

MF0200_2: Procesos en artes gráficas (120 horas)

MF0694_2: Preparación del troquel (90 horas)

MF0695_2: Preparación y ejecución del troquelado (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**Nivel: 2****Código: UC0200_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas

fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.

CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro, espectrómetro.

Productos y resultados:

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medioambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LOS ELEMENTOS DE TROQUELADO EN RELACIÓN AL SOPORTE A TRANSFORMAR

Nivel: 2

Código: UC0694_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar y cumplimentar las órdenes de producción para la planificación del trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 Las órdenes de producción se comprueban para contrastar que contienen todos los parámetros y especificaciones técnicas necesaria para realizar el proceso.

CR1.2 Las órdenes de producción se verifican para garantizar su coherencia con los elementos del proceso: materiales, método y máquina.

CR1.3 Las órdenes de producción se revisan para asegurar su concordancia con las especificaciones del cliente.

CR1.4 Las órdenes de producción se cumplimentan según los procedimientos establecidos en el plan de control.

RP2: Preparar y verificar el soporte a troquelar y el material de reposición, para alimentar la máquina de troquelar de forma que se garantice la continuidad del troquelado.

CR2.1 La cantidad y calidad del soporte a troquelar se verifican según lo establecido en la orden de producción.

CR2.2 El soporte a troquelar se transporta hasta la máquina troqueladora siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR2.3 El soporte a troquelar se manipula y trata según los métodos de trabajo establecidos que aseguran su entrada y paso por la máquina.

CR2.4 El apilado y las condiciones de almacenado del soporte se controlan periódicamente, según el plan de control establecido.

CR2.5 El soporte a troquelar mantiene su trazabilidad a través del proceso mediante la señalización e identificación adecuada.

CR2.6 El material de reposición: cuchillas de corte y de hendido, gomas, se prepara y dispone en canti-

dad suficiente para su eventual reposición cuando sea necesario.

RP3: Revisar el troquel asegurándose de que se corresponde con su plano y que sus elementos constitutivos son los especificados mediante observación visual tomando medidas para su protección, almacenamiento posterior e interpretación y cumplimiento de la hoja de registro con los datos de uso.

CR3.1 El troquel se verifica para comprobar sus medidas, sobrantes, figuras y su adecuada distribución.

CR3.2 El troquel se inspecciona para reemplazar eventuales cuchillas y relieves defectuosos según normas establecidas.

CR3.3 Las cuchillas de corte y hendido se revisan comprobando su situación en el troquel, según su perpendicularidad con la base y las muescas para la sujeción de las poses.

CR3.4 El troquel se manipula adecuadamente para evitar daños y deterioros en el mismo.

CR3.5 Los troqueles se protegen y almacenan según normas establecidas, para garantizar su conservación y duración.

CR3.6 La utilización del troquel en número de golpes y de entradas en máquina, se registra para determinar su vida útil según las hojas de registro.

RP4: Preparar el troquel para la realización del troquelado según las especificaciones técnicas y soportes a procesar.

CR4.1 El troquel se engoma para evitar que el soporte a troquelar se pegue a las cuchillas.

CR4.2 El expulsor de sobrantes se prepara según necesidades del soporte a troquelar siguiendo las pautas establecidas por el constructor de la troqueladora.

CR4.3 El separador de poses se realiza de forma que se asegure su funcionalidad.

CR4.4 La hoja de arreglos se confecciona con una hoja en blanco y un calco, mediante ligera presión sobre el yunque.

CR4.5 Las contraformas de hendido se realizan según distintos sistemas empleando cartulinas, tiras de baquelita, chanel y sus anchos se ajustan mediante el empleo de galgas.

CR4.6 Los flejes se preparan según la forma y anclaje necesarios para su disposición cuando sea necesaria su sustitución.

RP5: Aplicar los parámetros y variables estándares o especificadas para la realización del troquelado, según los productos a obtener.

CR5.1 Los útiles de medida se utilizan de acuerdo con los parámetros y variables especificadas y los valores requeridos.

CR5.2 Los planos de distribución con las cotas: anchos y profundidades, hendidos y relieves, se reconocen y comparan con los utilizados para su realización.

CR5.3 Los materiales: cuchillas, cartulinas y otros, para realizar el corte y hendido se determinan teniendo en cuenta los espesores del soporte.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos, mesa con luz blanca, papirómetro, higrómetro de espada, pie de rey, cinta métrica, palmer, calibrador y durómetro shore.

Productos y resultados:

Troquel completo, soporte a troquelar. Cuchillas de corte y de hendido y gomas preparadas.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de troquelar. Planos y maquetas de distribución, corte y relieve. Normativa de Seguridad, salud y protección ambiental aplicables a su puesto de trabajo. Estándares y normas de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: AJUSTAR LOS ELEMENTOS DEL PROCESO Y REALIZAR EL TROQUELADO

Nivel: 2

Código: UC0695_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Regular los mecanismos de puesta en marcha y correcta operación para el troquelado a través de su sincronización y ajuste conforme a las instrucciones técnicas, el trabajo a realizar y los materiales a emplear.

CR1.1 Los equipos y mecanismos del sistema de alimentación son ajustados respecto al soporte a troquelar.

CR1.2 El adecuado funcionamiento de la máquina se comprueba revisando sus elementos y puesta en marcha, corrigiendo las anomalías si las hubiere.

CR1.3 Los equipos y mecanismos del sistema de evacuación: eyector, agujas expulsoras y separador de poses son comprobados para garantizar su funcionamiento en correspondencia con el soporte a troquelar y el producto a obtener.

CR1.4 Todos los ajustes o modificaciones se realizan en condiciones de seguridad necesarias.

RP2: Comprobar el ajuste de presiones requeridas para garantizar la calidad en el proceso de troquelado y estampación en seco.

CR2.1 La separación entre platina y tímpano o yunque se nivela para asegurar la presión del golpe de la prensa.

CR2.2 El corte y el hendido se nivelan mediante el empleo de alzas teniendo en cuenta el espesor del material a utilizar.

CR2.3 Las contraformas se rebajan para evitar marcas no deseadas y atascos en máquina.

CR2.4 La presión del relieve se ajusta para obtener la profundidad y el registro de estampación requerido.

RP3: Realizar el troquelado, obteniendo los primeros formatos troquelados para comprobar los resultados y tomar medidas correctoras.

CR3.1 Los resultados del troquelado se controlan mediante la observación de las siguientes características: profundidad y ancho de los cortes, medios cortes, cortes intermitentes, trepados y hendidos, perforados.

CR3.2 Los primeros formatos troquelados se inspeccionan en cantidad suficiente para comprobar el registro con la impresión; paralelismo de cortes y hendidos y presencia de defectos.

CR3.3 El control se realiza según muestras, planos, bocetos y especificaciones técnicas.

CR3.4 La corrección y ajuste se realizan operando sobre los elementos y mecanismos de la máquina: alimentación, troquelado y evacuación.

CR3.5 La corrección y ajuste se efectúan sobre los materiales modificando sus características físico-mecánicas: suplementando alzas, cambiando flejes y reforzando relieves.

RP4: Supervisar el proceso de troquelado para conseguir la calidad y productividad establecidas mediante el autocontrol.

CR4.1 El autocontrol se realiza mediante la toma de muestras para la confirmación de los resultados de troquelado que se están obteniendo.

CR4.2 El autocontrol se efectúa según el método de trabajo establecido, valorando las características a controlar como la forma de realizarlo y su periodicidad.

CR4.3 Los materiales y productos intermedios se comprueban según el procedimiento establecido, para evitar paradas innecesarias.

RP5: Realizar el mantenimiento preventivo y limpieza para el correcto funcionamiento de la máquina siguiendo las normas establecidas sobre seguridad y medioambiente.

CR5.1 El engrasado periódico de los puntos de engrase dispuestos se realiza según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR5.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.

CR5.3 Todos los dispositivos de seguridad se comprueban según la normativa vigente.

CR5.4 Los elementos de la máquina han de tener los niveles de limpieza establecidos en la normativa de mantenimiento.

CR5.5 los elementos auxiliares de aspiración de polvo y recorte se ajustan para evitar la contaminación ambiental.

RP6: Cumplimentar las órdenes de producción y las fichas de control para la confirmación del trabajo realizado con datos de incidencias, calidad y productividad.

CR6.1 Los resultados e incidencias del autocontrol se disponen en las fichas de control al respecto para su análisis.

CR6.2 Las órdenes de producción se cumplimentan para comprobar la concordancia entre los resultados especificados y los obtenidos.

CR6.3 Los datos obtenidos se registran informáticamente según los análisis posteriores a realizar.

CR6.4 Las hojas de control analizadas son archivadas según procedimientos preestablecidos.

RP7: Seguir el plan de prevención de riesgos y protección ambiental para garantizar la seguridad, de acuerdo con la normativa vigente al respecto.

CR7.1 Los equipos y medios de seguridad más adecuados a la actividad profesional que se desarrolla se identifican según el plan de prevención y protección establecido.

CR7.2 Los riesgos para la salud y la protección en el entorno de trabajo se identifican y se toman las adecuadas medidas preventivas.

CR7.3 Las tareas del plan de prevención que le corresponden se identifican y se actúa de manera diligente y adecuada.

CR7.4 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad según el plan de prevención.

CR7.5 Las actuaciones de emergencia se realizan de acuerdo con el plan de prevención.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Máquina de troquelar, mesa con luz blanca, papirómetro, higrómetro de espada, pie de rey, cinta métrica, palmer, calibrador, regleta de hendido y durómetro shore.

Productos y resultados:

Puesta a punto de la troqueladora. Fichas de control. Primeros formatos troquelados.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de troquelar. Planos y maquetas de distribución, corte y relieve. Normativa de Seguridad, salud y protección ambiental aplicables a su puesto de trabajo. Estándares y normas de calidad.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS**Nivel: 2****Código: MF0200_2****Asociado a la UC: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.****Duración: 120 horas.****Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellos mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.

CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

- Formatos y medidas.
- Tipología.
- Colores.
- Soportes.
- Encuadernación y acabado.

CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
- Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
- Separación de colores.
- Sistemas de trazado y compaginación utilizados.

CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- Tipo de soporte utilizado.
- Tintas: clases y capas.
- Tramado.
- Perfil de los caracteres.
- Huella o relieve sobre el soporte.
- Defectos en la impresión.
- Número de pasadas en máquinas.

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.

CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.

CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.

- Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.

C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.

CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE3.4 A partir de las muestras de color:

- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
- Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.
- Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.

CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.

CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.

C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medioambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.

CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medioambiente, con las distintas fases del proceso.

CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.

CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

C5: Analizar el proceso de control de calidad en un "proceso tipo" de artes gráficas.

CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión, y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:

- Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
- Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.

CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:

- Seleccionar el instrumento de medición.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
- Espacio cromático.
- Realizar medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:

- *Formato y márgenes.*
- *Marcas de corte.*
- *Señales de registro.*
- *Signaturas.*
- *Sentido de fibra.*
- *Repintados.*
- *Troqueles.*

CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- *Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.*
- *Resistencia al plegado.*
- *Resistencia al frote.*
- *Impresión: densidad, "trapping", ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.*
- *Preimpresión: pruebas, estándares.*

CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto al CE1.1

C5 respecto al CE5.1, CE5.2

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.

Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.

Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente y procesos de revelado.

Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específicos, procesadoras y sistemas de pruebas.

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específicos.

Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.

Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.

Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

Color y su medición

Naturaleza de la luz.

Espectro electromagnético.

Filosofía de la visión.

Espacio cromático.

Factores que afectan a la percepción del color.

Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.

Sistemas de representación del color: MUNSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE, CIE, CIE-Lab, GAFT.

Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

Seguridad, higiene y medioambiente

Planes y normas de seguridad.

Normas vigentes.

Señales y alarmas.

Normativa medioambiental.

Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.

Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.

Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).

Áreas de control en la impresión. Medición.

Calidad en postimpresión.

Control visual de la encuadernación y manipulados.

Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

Control de calidad

La calidad en la fabricación.

El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.

Normas ISO y UNE.

Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico.

Requisitos básicos del contexto formativo.

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos de artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: PREPARACIÓN DEL TROQUEL

Nivel: 2

Código: MF0694_2

Asociado a la UC: Preparar los elementos de troquelado en relación al soporte a transformar.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar órdenes de producción para la planificación del trabajo aplicando criterios de calidad y productividad.

CE1.1 Realizar una secuenciación del proceso de troquelado mediante la interpretación de una orden de trabajo tomada de la realidad productiva.

CE1.2 Mediante un supuesto práctico de una orden de producción verificar su coherencia con los elementos del proceso:

- *Que el material a troquelar corresponde con el de la orden.*
- *El método a utilizar.*
- *Máquina prevista.*

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de un encargo de un cliente, analizar que los

datos de la orden de producción generada cumplen con las especificaciones del cliente.

C2: Preparar y verificar el soporte a troquelar y el material de reposición para alimentar la máquina de troquelar.

CE2.1 Mediante un supuesto práctico de un trabajo y según las especificaciones de una orden de producción verificar:

La cantidad del soporte a troquelar.

La calidad del soporte:

- *Estado del material.*
- *Planeidad.*
- *Registro.*
- *Características físicas.*
- *Corte y escuadrado.*
- *Repintados.*

CE2.2 Manipular y tratar distintos tipos de soportes para troquelar de forma que su entrada y paso por una máquina determinada no sufra paros ni deterioros.

CE2.3 En un ejemplo práctico de troquelado, debidamente caracterizado, realizar la trazabilidad del soporte a través del proceso mediante su señalización e identificación.

CE2.4 Apilar y almacenar el soporte troquelado cumpliendo un control establecido para un caso práctico propuesto.

CE2.5 Identificar los materiales de reposición del troquel:

- *Cuchillas de corte.*
- *Cuchillas de hendido.*
- *Gomas de despegue.*
- *Alzas.*

CE2.6 En un caso práctico de un troquel, preparar los materiales de reposición suficientes para su utilización en caso necesario, teniendo en cuenta el tipo de soporte a troquelar y su tirada.

C3: Preparar un troquel para la realización del troquelado con respecto a las especificaciones, muestras y soporte a troquelar.

CE3.1 Interpretar los planos de un caso ejemplificado de troquel:

- *Medidas.*
- *Sobrantes.*
- *Figuras.*
- *Distribución.*

CE3.2 Flejar un troquel según la forma y anclaje necesarios para su reposición cuando sea necesario.

CE3.3 Engomar un troquel de forma que no se pegue el soporte a troquelar en las cuchillas.

CE3.4 Preparar el expulsor de sobrantes siguiendo las pautas del fabricante de la troqueladora en un caso práctico con una máquina determinada.

CE3.5 Asegurar la funcionalidad del separador de poses.

CE3.6 Confeccionar la hoja de arreglos mediante una hoja en blanco y un calco dando la presión adecuada del yunque.

CE3.7 Realizar las contraformas de hendidos mediante los sistemas:

- *Con cartulinas.*
- *Tiras de baquelita.*
- *Chanel.*
- *Ajustando sus anchos mediante galgas.*

C4: Contrastar el troquel con su plano para comprobar su correspondencia mediante observación visual y valorar que los elementos constitutivos son los especificados.

CE4.1 En un troquel comprobar:

- *Medidas.*
- *Sobrantes.*

- *Figuras.*

- *Distribución.*

CE4.2 Revisar un troquel comprobando que no hay cuchillas ni relieves defectuosos.

CE4.3 Revisar las cuchillas de corte y hendido comprobando su perpendicularidad con la base y las muescas para la sujeción de las poses.

CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, registrar la utilización de un troquel para determinar su vida útil en la hoja de registro anotando:

- *Número de golpes.*
- *Entrada en máquina.*

CE4.5 Mediante un ejemplo tomado de la realidad productiva, proteger y almacenar troqueles según las normas establecidas para garantizar su conservación y duración.

C5: Determinar los parámetros y variables estándares o especificadas para la realización del troquelado según los productos a obtener.

CE5.1 Utilizar los útiles de medida de acuerdo con los parámetros y variables establecidos en un trabajo de troquelado determinado por un caso práctico.

CE5.2 Reconocer en los planos de distribución:

- *Cotas.*
- *Hendidos.*
- *Relieves.*
- *Comparándolos con los utilizados para la realización de un troquel.*

CE5.3 Utilizando troqueles de distintos trabajos prácticos, comprobar el espesor de los soportes adecuados a cada tipo de troquel.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto al CE2.2 y CE2.4; C3 respecto al CE3.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Soportes para troquelar

Tipos de soportes.

Propiedades físicas y químicas de los soportes.

Estructura interna.

Composición.

Comportamiento de los soportes.

Hojas de especificaciones técnicas de los fabricantes.

2. Materiales para troquelar

Flejes.

Cuchillas.

Gomas expulsoras; característica físicas, tipos.

Cartulinas.

Tiras de baquelita.

Chanel.

Materiales de reposición.

3. Preparación del troquel

Planos de distribución.

Realización y ajustes de contraformas de hendidos.

Expulsor de sobrantes.

Separador de poses.

Arreglos.

Apilado, almacenamiento y señalización.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Taller encuadernación y transformados 180 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la preparación de troqueles que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DEL TROQUELADO

Nivel: 2

Código: MF0695_2

Asociado a la UC: Ajustar los elementos del proceso y realizar el troquelado

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Regular los mecanismos de puesta en marcha y correcta operación para el troquelado a través de su sincronización y ajuste, conforme a las instrucciones técnicas, el trabajo a realizar y los materiales a emplear.

CE1.1 Regular la entrada del soporte en el sistema de alimentación de una máquina de troquelar, consiguiendo el paso continuo del soporte por la máquina sin paradas o deterioro del material.

CE1.2 Ajustar todos los elementos de la máquina y puesta en marcha con un correcto funcionamiento.

CE1.3 Ajustar los equipos y mecanismos del sistema de evacuación:

- Eyector.
- Aguja expulsora.
- Separador de poses.
- Para un trabajo práctico con un soporte determinado y sus características específicas.

C2: Ajustar las presiones para garantizar la calidad del troquelado en relación a unas especificaciones dadas.

CE2.1 Ajustar la separación entre platina y tímpano para asegurar la presión del golpe de prensa.

CE2.2 Nivelar el corte y el hendido midiendo el espesor del material a troquelar.

CE2.3 Rebajar las contraformas evitando marcas no deseadas y atascos en la máquina.

CE2.4 Ajustar la presión del relieve obteniendo la profundidad y el registro de estampación especificados.

C3: Obtener los primeros formatos troquelados y comprobar los resultados.

CE3.1 Comprobar que las características del troquelado se ajustan a los parámetros especificados en los planos, muestras, bocetos y especificaciones técnicas:

- Dirección de fibra del soporte.
- Profundidad y ancho de los cortes.
- Medios cortes.
- Cortes intermitentes.
- Trepados y hendidos.

CE3.2 Inspeccionar los primeros formatos troquelados comprobando:

- Registro con la impresión.
- Paralelismo de cortes y hendidos.
- Presencia de defecto.

CE3.3 Corregir los desajustes, operando sobre los mecanismos de la máquina:

- Alimentación.
- Troquelado.
- Evacuación.

CE3.4 Corregir los desajustes, modificando las características físico-mecánicas de los materiales:

- Suplementos.
- Alzas.
- Cambio de flejes.
- Reforzando relieves.

C4: Realizar el proceso de troquelado controlando la calidad y productividad establecidas.

CE4.1 Realizar el troquelado con parámetros constantes de producción sobre diferentes materiales y comprobar los resultados, determinando la relación entre parámetros y soportes.

CE4.2 Realizar el proceso del troquelado, modificando variables de producción y valorando sus resultados para su comprobación, determinando el más adecuado.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, hacer un seguimiento de la calidad del proceso mediante toma de muestras y comprobación de los parámetros de calidad fijados.

C5: Efectuar los trabajos de limpieza y mantenimiento de primer nivel de las máquinas según los procedimientos establecidos.

CE5.1 Identificar los puntos de engrase dispuestos según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CE5.2 Realizar el engrasado de los puntos de engrase previstos en las normas de mantenimiento de la máquina de troquelar.

CE5.3 Comprobar los circuitos y filtros de aire según las normas de mantenimiento establecidas.

CE5.4 Efectuar la limpieza de los elementos establecidos en las normas de mantenimiento.

C6: Analizar y evaluar planes de seguridad, salud y protección ambiental y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en la preparación y ajuste de los elementos del proceso de troquelado.

CE6.1 Relacionar y describir las normas relativas a las operaciones de preparación y ajuste de los elementos del proceso de troquelado.

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en la industria gráfica para la preparación y realización del troquelado.

CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad del sector de acabados:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1, C2, C3, y C4 completas.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Máquinas de troquelar

Tipos y utilización de cada tipo.
Aplicaciones de cada máquina de troquelar para cada tipo de producto gráfico.
Troqueladoras en línea con máquinas de fabricación de cartoncillo, microcanal, cartón, etc.
Mantenimiento de primer nivel.
Normas de seguridad para las máquinas, instalaciones y materiales.
Factores y situaciones de riesgo.
Medidas de protección.
Planes y normas de seguridad e higiene.

2. Partes y mecanismos de una máquina de troquelar

Puesta en marcha y programación.
La entrada de pliegos.
Mecanismos de funcionamiento de la máquina.
Pletina.
Regulación del troquel en la pletina.
Ajustes de presiones y equilibrado.
Salida de pliegos.
Sistema de expulsión.
Sistemas de prevención y protección del medio ambiente.
Equipos de protección individual.

3. Sistemas de control de calidad de troquelado.

La calidad en la fabricación.
El control de calidad. Conceptos que intervienen.
Elementos de Control. Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
Normas ISO y UNE.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de encuadernación y transformados de 180 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas de troquelado que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXIX

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO DE PRODUCTOS GRÁFICOS

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 3

Código: ARG219_3

Competencia general:

Desarrollar proyectos gráficos a partir de las especificaciones iniciales del producto; elaborando bocetos, seleccio-

nando y adecuando color, imágenes y fuentes tipográficas; creando elementos gráficos, maquetas y artes finales; utilizando herramientas informáticas; realizando presupuestos en función de las características del proyecto y verificando la calidad del producto terminado.

Unidades de competencia:

UC0696_3: Desarrollar proyectos de productos gráficos
UC0697_3: Tratar imágenes y crear elementos gráficos con los parámetros de gestión del color adecuados
UC0698_3: Componer elementos gráficos, imágenes y textos según la teoría de la arquitectura tipográfica y la maquetación
UC0699_3: Preparar y verificar artes finales para su distribución

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en departamentos de diseño gráfico en grandes, medianas y pequeñas empresas de artes gráficas, editoriales y empresas de comunicación. Asimismo, en estudios de diseño gráfico y en prensa, ya sea periódica o no periódica. La actividad se desarrolla tanto por cuenta propia como ajena.

Sectores productivos:

Dentro del sector de artes gráficas, editorial y de publicidad. En otros sectores productivos cuyas empresas cuentan con un departamento de creación y desarrollo de productos gráficos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Diseñador gráfico. Grafista. Maquetista. Arte finalista.

Formación asociada: (600 horas)

Módulos Formativos:

MF0696_3: Proyecto de productos gráficos (180 horas)
MF0697_3: Edición creativa de imágenes y diseño de elementos gráficos (150 horas)
MF0698_3: Arquitectura tipográfica y maquetación (120 horas)
MF0699_3: Preparación de artes finales (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DESARROLLAR PROYECTOS DE PRODUCTOS GRÁFICOS

Nivel: 3

Código: UC0696_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar los requisitos del cliente relativos al proyecto gráfico recogidos en el informe registro, teniendo en cuenta el estudio de necesidades.

CR1.1 Las pautas y el formato del modelo para la recogida de datos e información se determinan previamente, posibilitando el registro ordenado de las indicaciones del cliente.

CR1.2 El tipo de producto gráfico a desarrollar: comunicación, editorial, envase y embalaje, y el número de ejemplares o de reproducciones, se establecen claramente con el cliente en función de los objetivos y las condiciones económicas.

CR1.3 Los datos sobre el cliente que efectúa el encargo contemplan la gama de productos, el tipo de servicios ofertados y la imagen corporativa: logotipo, colores corporativos, manual y normas de identidad corporativa.

CR1.4 Los datos sobre el público objetivo describen: nivel socio-económico, edad, sexo, hábitos, actitudes

y motivaciones; estudios de mercado y breve valoración de la competencia.

CR1.5 Los textos, ilustraciones o imágenes se concretan con el cliente determinando los que se aportan y los que se deben crear.

CR1.6 Los colores se especifican con el cliente utilizando muestras, medidas colorimétricas o referencias de fabricantes.

CR1.7 Los requisitos de información mínimos contemplan según el tipo de producto: etiquetado, código de barras, composición y fecha de caducidad.

CR1.8 Las características del producto que vaya a contener el envase y/o embalaje a diseñar se registran teniendo en cuenta la naturaleza, estado físico, soporte, tamaño, forma y toxicidad, indicando las características del marcaje a realizar.

CR1.9 El informe registro incluye, además, bocetos, croquis y muestras de cualquier otra información gráfica aportada por el cliente.

CR1.10 El contenido del informe registro se revisa con el cliente, comprobando que se dispone de toda la información y especificaciones necesarias para el desarrollo del proyecto.

RP2: Determinar las características técnicas según el tipo de producto gráfico, de comunicación, editorial, envase o embalaje, con objeto de definir las instrucciones para la realización.

CR2.1 El tipo de soporte, el número de tintas y los sistemas de impresión a utilizar se ajustan a los objetivos, a las limitaciones presupuestarias y a la calidad del trabajo deseada.

CR2.2 Los formatos son compatibles con el tipo de soporte y el sistema de impresión elegido.

CR2.3 Las condiciones de corte, hendido y plegado, se establecen en función del espesor y dimensiones del soporte.

CR2.4. Los acabados se eligen en función de las condiciones de uso y las características del proceso, negociándolos con el cliente.

CR2.5 La distribución de elementos o las condiciones de compaginación se determinan en función del tipo de producto gráfico, la línea editorial y las condiciones técnicas y económicas del proceso.

CR2.6 La selección de tintas, soportes y acabados se realiza teniendo en cuenta requisitos legales, sanitarios, medioambientales, condiciones de uso y peligrosidad.

CR2.7 Los factores estructurales tienen en cuenta la resistencia, hermeticidad, cierre, inviolabilidad, dispensación, ergonomía, versatilidad y protección contra la falsificación.

CR2.8 Las instrucciones relativas a las características técnicas del producto se recogen por escrito de forma breve y clara.

RP3: Dibujar esbozos de productos gráficos teniendo en cuenta las características y parámetros técnicos y estéticos del producto para su posterior desarrollo.

CR3.1 El formato es adecuado al objetivo perseguido y al sistema de distribución o de impresión elegido.

CR3.2 Los elementos gráficos se distribuyen armónicamente respetando el espacio-formato en la composición.

CR3.3 Los objetos se dibujan teniendo en cuenta las técnicas de representación y la normalización.

CR3.4 Los objetos se dibujan manteniendo la proporción deseada.

CR3.5 Los bocetos a mano alzada se ejecutan manteniendo la proporción de los objetos representados.

CR3.6 Las líneas se ejecutan de una sola vez con trazos limpios y uniformes.

CR3.7 Los espesores de líneas se ejecutan teniendo presente las normas y los efectos deseados.

CR3.8. Las sombras y difuminados se aplican teniendo en cuenta las limitaciones del sistema de impresión o de salida.

RP4: Desarrollar bocetos para la aprobación del cliente, aplicando las instrucciones para la realización y los principios básicos del diseño gráfico.

CR4.1 La síntesis visual integra los elementos técnicos conjugando ideas y materiales.

CR4.2 Los principios de asociación psicológica, proximidad, semejanza, continuidad y simetría material y cultural, se tienen en cuenta en el diseño.

CR4.3 El discurso visual y la gráfica se comprenden, son estéticos y reflejan con sencillez las ideas subyacentes.

CR4.4 El impacto visual de los elementos gráficos se consigue introduciendo elementos innovadores, de información cultural y/o contextual y trabajando la escala, el movimiento, el color y el contraste.

CR4.5 La composición respeta los principios de proporción, equilibrio, referencia, simetría, armonía, tensión y ritmo.

CR4.6 El correcto manejo del color se consigue aplicando la teoría del color y los principios de armonía, el contraste, la saturación y la proporción inversa.

CR4.7 Los contrastes de color respetan las condiciones de legibilidad.

CR4.8 La disposición de los textos tiene en cuenta las condiciones ergonómicas, hábitos de lectura y lógica visual: jerarquización, coherencia y significado.

CR4.9 El diseño desarrollado en el boceto es apto para la reproducción.

RP5: Elaborar el presupuesto de proyectos gráficos a partir de las características técnicas, los plazos de entrega y las condiciones del mercado.

CR5.1 El presupuesto se elabora teniendo en cuenta los costes de creación, fabricación, distribución y los derechos de propiedad intelectual y patentes o licencias.

CR5.2 El presupuesto de impresión se solicita especificando plazos de entrega, tamaño, número de imágenes y color, tipo de pruebas y formatos de entrega.

CR5.3 El presupuesto de postimpresión se solicita indicando plazos de entrega, número de pliegos, tipo de encuadernación, manipulados, peliculados y empaquetado.

CR5.4 Los estándares gráficos se especifican en los presupuestos para su posterior verificación.

CR5.5 El presupuesto de creación se elabora teniendo en cuenta las tarifas de honorarios recomendadas por las asociaciones profesionales, las condiciones de mercado y las tarifas de la empresa del diseñador.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos y software de diseño gráfico. Software de presentaciones. Software de tratamiento de imágenes. Software de confección de presupuestos. Periféricos de impresión. Útiles e instrumentos de bocetado y dibujo.

Productos y resultados:

Informe registro. Instrucciones para la realización y órdenes de fabricación. Esbozos de productos gráficos. Bocetos de productos gráficos de comunicación. Bocetos editoriales. Bocetos de envases y embalajes. Ilustraciones, textos, presupuestos.

Información utilizada o generada:

Estudio de necesidades. Normalización, legislación sobre derechos de la propiedad intelectual. Presupuesto de impresión. Presupuesto de postimpresión. Tarifas de asociaciones profesionales. Plazos de entrega. Originales. Muestras de color. Muestras de soportes. Catálogos. Indicaciones del cliente, bocetos, croquis.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: TRATAR IMÁGENES Y CREAR ELEMENTOS GRÁFICOS CON LOS PARÁMETROS DE GESTIÓN DEL COLOR ADECUADOS**Nivel: 3****Código: UC0697_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Seleccionar imágenes de archivos y de bancos de imágenes para su inclusión en el proyecto gráfico, en función de las necesidades del encargo y de las condiciones de uso.

CR1.1 La selección de imágenes se realiza analizando las especificaciones del encargo recibido.

CR1.2 Las imágenes se escogen teniendo presente el concepto de colección o serie.

CR1.3 Las imágenes se escogen teniendo en cuenta las características técnicas en cuanto a digitalización y reproducción.

CR1.4 Las imágenes se escogen en función del precio y de los derechos de propiedad intelectual.

CR1.5 Las imágenes seleccionadas tiene la calidad óptima necesaria para su reproducción.

RP2: Calibrar, caracterizar y obtener perfiles de color de cámaras, escáneres y monitores, para mantener la coherencia del color en los procesos de captura y tratamiento de imágenes.

CR2.1 La calibración del monitor se realiza para su caracterización posterior, teniendo en cuenta las condiciones normalizadas de observación, los ajustes de brillo y contraste, la temperatura de color y valores de gamma, mediante el software y dispositivos de medida adecuados.

CR2.2 La calibración de la cámara se realiza de manera manual o automática, registrando el balance de blancos y los ajustes de color para su posterior utilización en la creación y manejo de perfiles.

CR2.3 La caracterización del monitor se realiza con el software y los dispositivos de medida adecuados, seleccionando el número de parches a utilizar según la linealidad del dispositivo, manteniendo las condiciones de calibración establecidas.

CR2.4 La caracterización de la cámara se realiza mediante cartas recomendadas por los fabricantes de software de gestión de color, manteniendo las condiciones de calibración establecidas.

CR2.5 La caracterización del escáner se realiza mediante cartas normalizadas, registrando los ajustes de gamma, punto blanco y negro, verificando los valores colorimétricos de referencia proporcionados por el fabricante de la carta de caracterización.

CR2.6 Los perfiles de color de monitores, escáneres y cámaras se crean mediante el software de gestión de color, seleccionando el tipo de modelo de almacenamiento en función del grado de linealidad del dispositivo.

RP3: Capturar imágenes con cámaras digitales o mediante escáner para incorporarlas al proyecto gráfico ajustando sus valores, teniendo en cuenta las características del original y las condiciones de captura.

CR3.1 La captura mantiene las condiciones de calibración y los perfiles de color definidos durante la caracterización.

CR3.2 La captura de imágenes mediante cámara digital se efectúa ajustando correctamente la relación abertura del diafragma/velocidad, en función del nivel de iluminación y la profundidad de campo deseada.

CR3.3 La captura de imágenes mediante escáner se efectúa teniendo en cuenta el ajuste de la resolución de entrada a la de salida, el sistema de impresión, el factor de ampliación y el tipo de original: línea, tono continuo o tramado.

CR3.4 La conversión a un espacio de color estándar se realiza preferentemente en el software de captura de imágenes, con objeto de limitar la pérdida de información de color.

RP4: Corregir y conseguir el efecto deseado en las imágenes para editarlas, teniendo en cuenta sus propias características, la gestión del color, las condiciones del entorno y el sistema de impresión.

CR4.1 El monitor mantiene las condiciones de calibración correspondientes al perfil utilizado.

CR4.2 Los ajustes de color en el software de edición de imágenes se realizan, seleccionando los perfiles de color estándar en los espacios RGB y CMYK.

CR4.3 Los ajustes de gestión del color en el programa informático de tratamiento de imágenes, se efectúan teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y de las organizaciones de normalización.

CR4.4 El contraste en luces, sombras y tonos medios mantiene un equilibrio adecuado, consiguiendo los efectos deseados.

CR4.5 Las características tonales de las ilustraciones se valoran, corrigiéndolas para que se ajusten a los valores reales.

CR4.6 Los efectos creativos en las imágenes se consiguen utilizando fusiones, filtros, capas y demás recursos del software de tratamiento de imágenes.

CR4.7 El equilibrio de grises y del color es correcto en la edición y tratamiento informático.

CR4.8 La conformidad final se efectúa con dispositivos de pruebas impresas correctamente calibrados y caracterizados y teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y de las organizaciones de normalización.

CR4.9 Los formatos de los archivos de imagen son adecuados respecto a las características del dispositivo de salida o al sistema de distribución.

RP5: Crear elementos gráficos con programas informáticos de diseño resolviendo los problemas artísticos y técnicos que conlleva.

CR5.1 La creación de elementos cumple los requisitos de carácter técnico, los parámetros de comunicación, identidad visual y estéticos especificados en el proyecto por el creativo o el cliente.

CR5.2 Los ajustes del programa informático se efectúan teniendo en cuenta el sistema de impresión, la compatibilidad de los archivos, los problemas de registro, las uniones e intersecciones, guías, márgenes y las líneas de referencia.

CR5.3 Los elementos gráficos se dibujan utilizando referencias a puntos característicos de los objetos, nodos de control, guías o rejillas.

CR5.4 El modelo de especificación del color: RGB, CMYK, colores planos y otros modelos en el documento es coherente con el sistema de impresión seleccionado.

CR5.5 Los elementos gráficos cumplen los requisitos de carácter artístico, de comunicación y de identidad corporativa.

CR5.6 Los ajustes de color en el programa de diseño se efectúan correctamente, teniendo en cuenta los principios de la gestión del color, así como las recomendaciones de los fabricantes y de las organizaciones de normalización.

CR5.7 La página se configura correctamente para su impresión de manera que se respeta la escala deseada, los espesores de las líneas y los tamaños de las cotas y de los textos.

CR5.8 Los ajustes de impresión tienen en cuenta lineaturas, ángulos de trama y conversiones entre espacios de color.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ordenadores. Sistemas de almacenamiento. Monitores. Banco de imágenes. Software de gestión de color. Cámara digitales. Escáneres. Dispositivos de pruebas. Software de tratamiento de imágenes. Software de diseño gráfico. Dispositivos de medida del color. Densitómetro, colorímetro y espectrofotómetro.

Productos y resultados:

Imágenes seleccionadas. Cámaras calibradas, caracterizadas y con perfiles de color. Monitores calibrados, caracterizados y con perfiles de color. Escáneres calibrados, caracterizados y con perfiles de color. Imágenes creadas. Imágenes corregidas. Dispositivos de prueba calibrados. Archivos digitales en diferentes soportes de almacenamiento. Pruebas impresas.

Información utilizada o generada:

Normalización sobre el color. Parches y cartas de color. Cartas de caracterización. Especificaciones técnicas del fabricante. Especificaciones de los posibles sistemas de impresión. Especificaciones del encargo recibido. Muestrarios de papel y otros soportes. Prueba de color o de configuración. Modelos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COMPONER ELEMENTOS GRÁFICOS, IMÁGENES Y TEXTOS SEGÚN LA TEORÍA DE LA ARQUITECTURA TIPOGRÁFICA Y LA MAQUETACIÓN

Nivel: 3

Código: UC0698_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir y realizar páginas maestras para la maquetación, mediante programas de edición electrónica, teniendo en cuenta las necesidades técnicas y de comunicación reflejadas en los bocetos.

CR1.1 La composición de los elementos se realiza según las indicaciones del boceto, aplicando la teoría de la arquitectura gráfica y maquetación.

CR1.2 Los márgenes, cajas de contenidos y todos los elementos gráficos se definen en la página maestra, determinando la unidad de estilo del producto.

CR1.3 Los márgenes y líneas de referencia de la página maestra o maquetas se ajustan a las condiciones de corte, plegado y encuadernación.

RP2: Seleccionar caracteres tipográficos para conseguir los efectos deseados, teniendo en cuenta la arquitectura tipográfica y la maquetación, generando hojas de estilo en caso necesario.

CR2.1 Los caracteres tipográficos se seleccionan teniendo en cuenta su interacción con la imagen, el soporte, la estampación y los criterios estéticos.

CR2.2 Las tipografías se eligen teniendo en cuenta su disponibilidad y su coste.

CR2.3 El texto se armoniza en función del cuerpo, estilo y familia tipográfica, aplicando las normas de composición y ortotipográficas.

CR2.4 Los ajustes de párrafo se realizan correctamente aplicando sangrías, tabulaciones, interlineados, viudas, huérfanas y los métodos de partición y justificación.

CR2.5 Los textos seleccionados se revisan ajustando proporciones, remates, cuadrículas, legibilidad, kern, track, alineación, interlineado, agrupaciones, párrafos y creando hojas de estilo si fuera necesario.

RP3: Elaborar maquetas de prueba para visualizar el encargo, en función del tipo de producto gráfico.

CR3.1 Las características del producto gráfico se reflejan en la maqueta manteniendo las condiciones del tipo de producto.

CR3.2 Las necesidades del producto gráfico se ajustan a la maqueta según el tipo de producto:

- *Número de plegados, hendididos, cierres y volumen interior en envases y embalajes.*
- *Número de columnas, caracteres tipográficos, titulares, cajas y familias en editorial.*
- *Formato y valores cromáticos en comunicación.*

CR3.3 La maqueta de prueba incorpora elementos creativos mejorando los resultados.

RP4: Obtener la maqueta definitiva del producto gráfico para la aprobación del cliente, incorporando elementos gráficos, los textos y las imágenes.

CR4.1 Las cajas de imagen se sitúan y dimensionan correctamente en las páginas de la maqueta, manteniendo los márgenes establecidos.

CR4.2 Las imágenes se recortan y encuadran teniendo en cuenta sus dimensiones y las de la caja.

CR4.3 Los ajustes de visualización del color del programa de maquetación son correctos, teniendo en cuenta los principios de la gestión del color y los flujos de trabajo.

CR4.4 Los ajustes de contorno de cajas se ejecutan convenientemente para conseguir los efectos deseados.

CR4.5 Las cajas de texto se vinculan adecuadamente para que el texto fluya y pueda ser modificado con facilidad.

CR4.6 La maquetación final satisface las necesidades del cliente.

CR4.7 Los ajustes del programa de maquetación tienen en cuenta la filmación y el sistema de impresión.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Software de maquetación. Ordenadores. Sistemas de almacenamiento. Monitores. Software de tratamiento de imágenes. Software de diseño gráfico. Tipómetro.

Productos y resultados:

Páginas maestras. Caracteres tipográficos seleccionados. Hoja de estilo. Párrafos ajustados. Maquetas de prueba. Textos revisados. Maquetas definitivas de: productos gráficos de comunicación, productos gráficos editoriales y productos gráficos de envases y embalajes. Imágenes escuadradas y encuadradas. Archivos digitales en diferentes soportes de almacenamiento. Pruebas impresas.

Información utilizada o generada:

Normas ortotipográficas. Bocetos del producto gráfico. Información sobre flujos de trabajo. Muestras de color, papel u otros soportes. Especificaciones de impresión y de filmación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: PREPARAR Y VERIFICAR ARTES FINALES PARA SU DISTRIBUCIÓN**Nivel: 3****Código: UC0699_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar el conjunto de elementos que intervienen en el diseño para asegurar su fiabilidad, analizando las pruebas realizadas.

CR1.1 Las pruebas de imprenta se escogen teniendo en cuenta su grado de fiabilidad y coste.

CR1.2 La reproducción del color en las pruebas se comprueba visual y densitométricamente mediante tiras de control, verificando densidad, contraste, equilibrio de grises y balance de color.

CR1.3 Los textos y la composición en la prueba se verifican y corrigen, teniendo en cuenta los principios de la corrección ortotipográfica y utilizando los signos de corrección normalizados.

CR1.4 Los retoques necesarios se indican en la prueba, señalando con claridad los errores observados.

RP2: Incorporar todas las especificaciones y elementos necesarios al arte final, elaborando prototipos en caso necesario, para la correcta fabricación del producto.

CR2.1 Los elementos necesarios para la fabricación del producto: originales, fuentes tipográficas, colores, líneas de troquelado, perfiles de color y demás elementos se adjuntan con el arte final.

CR2.2 La viabilidad técnica del producto gráfico se verifica mediante un programa de chequeo.

CR2.3 Los soportes y los formatos son compatibles con el flujo de trabajo.

CR2.4 Las muestras de color y de papel necesarias se incluyen para evitar errores en su selección por parte del impresor.

CR2.5 La funcionalidad del producto se verifica mediante la creación del prototipo.

CR2.6 Los originales digitales cumplen las recomendaciones de la norma UNE 54117 de "Directrices en la preparación, entrega y recepción de originales para la producción gráfica".

RP3: Ajustar y retocar el arte final para su distribución y publicación en soporte analógico o digital, teniendo en cuenta las particularidades de la salida a que se destine.

CR3.1. Las imágenes se comprimen con el método y factor de compresión adecuado al medio en el que se van a distribuir o publicar.

CR3.2 Las fuentes se incrustan o se ajustan evitando problemas de incompatibilidad.

CR3.3 El formato y tamaño de los archivos se adecúan al medio de distribución.

CR3.4 El formato de los elementos es adecuado para su distribución y publicación en diferentes medios: impresión, página web, CD y DVD, libro electrónico y otros.

CR3.5 La presentación gráfica de las versiones en CD o DVD es correcta en todas las plataformas.

CR3.6 La presentación gráfica de las versiones digitales para libro electrónico es correcta según lo previsto.

RP4: Realizar el control de calidad del producto final para comprobar la correcta ejecución de las indicaciones efectuadas en el arte final, verificando que responde a las necesidades del informe registro.

CR4.1 La reproducción del color se controla mediante: densitómetro, colorímetro o espectrofotómetro, verificando contraste, densidad, equilibrio de grises,

balance de color y valores colorimétricos de colores referencia.

CR4.2 Los soportes se verifican determinando gramajes y dimensiones.

CR4.3 La reproducción impresa se verifica por medio de cuentahilos, determinando la ausencia de defectos de registro, arrancado o motas.

CR4.4 El producto final impreso se inspecciona para comprobar la correcta ejecución de acabados, doblados, hendidos, encuadernación y otros.

CR4.5 El producto digital se verifica controlando los diferentes elementos del diseño asociado.

CR4.6 El producto final satisface las expectativas o necesidades del cliente, ajustándose a las indicaciones del encargo.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Ordenadores. Sistemas de almacenamiento. Monitores. Escáneres. Cámaras digitales. Programas de chequeo. Flujos de trabajo. Dispositivos de medida del color. Equipos de pruebas. Software de maquetación. Software de tratamiento de imágenes. Software de diseño gráfico. Tipómetros. Cuentahilos. Densitómetro. Colorímetro. Espectrofotómetro.

Productos y resultados:

Pruebas impresas del diseño. Prototipos. Artes finales verificados. Artes finales retocados. Imágenes en formato comprimido. Archivos digitales en diferentes sistemas de almacenamiento. Presentaciones gráficas para diferentes soportes. Control de calidad de los diferentes tipos de artes finales en las diferentes plataformas.

Información utilizada o generada:

Retoques necesarios y especificaciones para su fabricación. Flujo de trabajo. Información sobre soportes y formatos. Muestras de papel y de color. Originales digitales. Especificaciones del color de la impresión. Normas UNE 54117 y particularidades de la plataforma de distribución. Maquetas, modelos, pruebas y otros.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROYECTO DE PRODUCTOS GRÁFICOS**Nivel: 3****Código: MF0696_3****Asociado a la UC: Desarrollar proyectos de productos gráficos****Duración: 180 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Elaborar las instrucciones para la creación de productos gráficos a partir del encargo de supuestos clientes.

CE1.1 *Elaborar un informe registro determinando los aspectos y apartados que deben contemplarse.*

CE1.2 *A partir de un supuesto práctico de un encargo, debidamente caracterizado:*

- *Efectuar el estudio de necesidades recogiendo los datos del cliente, del producto y del público objetivo.*

- *Analizar las fuentes de información y documentación.*

- *Elaborar las instrucciones para la realización del producto gráfico de manera breve y clara, recogiendo en un informe registro.*

CE1.3 *Especificar los colores utilizando muestrarios o medidas colorimétricas.*

CE1.4 Seleccionar tintas, soportes y acabados, observando las principales normas sobre etiquetado de productos y los requisitos legales, sanitarios y medioambientales.

CE1.5 Identificar los principales procedimientos de seguridad contra la copia y falsificación de documentos.

CE1.6 Enumerar las características de un producto o servicio comercializado por una empresa que debieran tenerse en cuenta a la hora de elaborar una oferta de producto gráfico comercial.

CE1.7 Seleccionar los muestrarios de colores planos y soportes de papel más frecuentemente utilizados en artes gráficas y a partir de una muestra con una característica dada, encontrar la referencia comercial que más se le aproxime.

CE1.8 Analizar los elementos de identidad corporativa a considerar en el diseño de un producto gráfico a partir de un manual de identidad y de un supuesto encargo debidamente caracterizado.

C2: Identificar los parámetros técnicos para la elaboración de productos gráficos.

CE2.1 Identificar los formatos compatibles con los tipos de soportes y sistemas de impresión más habituales.

CE2.2 Seleccionar el tipo de soporte, número de tintas y sistemas de impresión, a partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado, ajustándose a las limitaciones presupuestarias y a la calidad del trabajo deseadas.

CE2.3 Seleccionar los principales métodos de encuadernación y sus implicaciones en cuanto a precio, plazos, condiciones de uso, dimensiones y características del proceso.

CE2.4 Aplicar las condiciones de corte, hendido y plegado a un diseño en función del espesor, las dimensiones del soporte y las condiciones del proceso.

CE2.5 Evaluar los acabados necesarios de un producto gráfico, en función de las condiciones de uso y las características del proceso.

CE2.6 Determinar las condiciones de compaginación de un producto editorial, en función de sus características, las condiciones del proceso de reproducción y la línea editorial.

C3: Dibujar esbozos de productos gráficos a mano alzada, aplicando las técnicas más apropiadas y teniendo en cuenta las características y parámetros de un producto dado.

CE3.1 Determinar el formato más adecuado a un tipo de producto gráfico a desarrollar y al sistema de distribución o de impresión elegido.

CE3.2 Ajustar la escala del dibujo al formato de salida elegido.

CE3.3 Distribuir armónicamente elementos gráficos en una composición, respetando el espacio-formato.

CE3.4 Dibujar aplicando los sistemas de representación y las normas de dibujo.

CE3.5 Dibujar a mano alzada manteniendo la proporción de los objetos representados, utilizando trazos limpios y uniformes y, en su caso, aplicando los espesores recomendados por las normas de dibujo.

C4: Desarrollar bocetos para la realización de un proyecto gráfico a partir de unas supuestas instrucciones, mediante procedimientos informáticos y/o manuales aptos para su reproducción.

CE4.1 Elaborar un boceto aplicando las diferentes técnicas de bocetado.

CE4.2 Analizar si los bocetos elaborados reflejan con sencillez los conceptos subyacentes, si tienen impacto visual y las razones del mismo.

CE4.3 Analizar si los bocetos elaborados cumplen los principios de proporción, equilibrio, referencia, simetría, armonía, tensión y ritmo.

CE4.4 Determinar, sobre bocetos propuestos, si se cumplen las condiciones mínimas de legibilidad respecto de la tipografía y uso del color.

CE4.5 Adaptar un boceto dado a los sistemas de impresión más habituales, teniendo en cuenta las exigencias técnicas de cada uno.

CE4.6 Elaborar un boceto de un producto editorial a partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado.

CE4.7 Elaborar la componente gráfica de un supuesto envase o embalaje debidamente caracterizado.

CE4.8 Elaborar el boceto de un producto de comunicación a partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado.

CE4.9 Preparar bocetos elaborados previamente para su presentación a un supuesto cliente.

C5: Elaborar presupuestos de proyectos gráficos, debidamente caracterizados, realizando la planificación, valorando costes y tiempos.

CE5.1 Considerar y contabilizar los costes en términos de derechos de propiedad intelectual que supone un supuesto trabajo debidamente caracterizado.

CE5.2 Valorar los costes de los procesos de creación, fabricación y distribución y de los materiales, a partir de un supuesto encargo.

CE5.3 Clasificar los costes en los que incurre el trabajo propuesto, en función de su naturaleza.

CE5.4 Planificar temporalmente la realización del encargo propuesto, fijando plazos de entrega en función de los planes de la empresa y las condiciones impuestas por cada proveedor.

CE5.5 Distribuir los recursos disponibles para una empresa a partir de un supuesto plan de trabajo dado.

CE5.6 Realizar un presupuesto a partir de un supuesto encargo, consultando tarifas recomendadas y condicionantes de mercado.

CE5.7 Asegurar la viabilidad de una supuesta propuesta al cliente ajustando los costes y los tiempos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto a CE1.2, CE1.4 y CE1.8

C2 respecto a CE2.2, CE2.4 y CE2.6

C4 respecto a CE4.4 y CE4.5

C5 respecto a CE5.3 y CE5.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de objetivos.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Metodología del proyecto gráfico

Delimitación de los requerimientos del cliente. Informe registro.

Métodos de búsqueda y fuentes de información.

Conocimiento del mercado: materiales y servicios.

Directrices para la confección de las instrucciones para la realización.

Proceso de realización: técnicas de incentivación de la creatividad.

Métodos para la propuesta y selección de soluciones.

Técnicas de presentación.

Planificación de tareas.

Distribución de recursos.

Elaboración de ofertas y presupuestos: Cálculo y planificación de costes. Estimación de tiempos. Contratación y subcontratación de servicios gráficos.

2. Fundamentos creativos y técnicos del diseño gráfico

Elementos del diseño gráfico: líneas, planos, volúmenes, textos, color, tamaño y forma.

Principios de composición: repetición, estructura, similitud, gradación, radiación, contraste, textura y perspectiva.

Bases de la síntesis visual: sencillez, claridad, estética e impacto visual.

Componentes del impacto visual: innovación, información, contexto, escala, movimiento, color y contraste.

Condiciones ergonómicas: legibilidad y hábitos de lectura.

Disposición de títulos e ilustraciones.

Tipografías: componentes y familias.

Criterios para la selección de tipografías en diseño gráfico.

Teorías del color. Simbolismo asociado a los colores.

Principios, características técnicas, formatos, equipos y campos de aplicación de los sistemas de impresión: offset, huecograbado, flexografía, serigrafía, impresión digital.

Procedimientos y sistemas contra la copia y la falsificación de documentos.

Influencia del sistema de impresión en las características del diseño.

Fases del diseño gráfico.

Taller de diseño: diseño de una tarjeta de negocios, anuncio, cartel y de un folleto publicitario.

3. Materias primas y soportes del producto gráfico

Clasificación de soportes para impresión.

Soportes papeleros: componentes.

Procesos de fabricación del papel: preparación y fabricación de pasta, laminado, calandrado, estucado y acabado.

Tipos de papel y campos de aplicación.

Especificaciones para la compra de papel.

Tintas: tipos y características.

Interacción papel-tinta en la impresión.

Otros tipos de soporte: características, procesos y problemas de impresión.

Normativa sanitaria y medioambiental referente al uso de soportes y tintas.

Condiciones de etiquetado de productos comerciales.

4. Comunicación e identidad corporativa

Teoría de la comunicación y estrategias de comunicación.

La marca: conceptos, funciones, evolución y tipos.

Requerimientos de la marca: legibilidad, originalidad y expresividad.

Figuración y abstracción. Simplicidad frente acumulación de conceptos.

Diseño gráfico de identidades visuales: logotipos y símbolos gráficos.

El manual de identidad corporativa. Definiciones, contenidos y presentación.

Normas para la elaboración del manual de identidad corporativa.

Aplicaciones de la identidad visual al diseño de productos promocionales.

5. Técnicas de expresión y diseño gráfico

Conceptos básicos.

Dibujo a mano alzada. Croquis.

Útiles de expresión gráfica.

Principios de bocetado.

Composición y color.

Técnicas de representación.

Dibujo industrial y normalización.

Procedimientos de trabajo.

6. Diseño gráfico editorial

Clasificación de productos editoriales.

Líneas editoriales.

Elaboración de bocetos.

Composición de un producto editorial.

Directrices para el diseño de un producto editorial.

Proceso de fabricación.

Taller de diseño: diseño gráfico de una revista y de un libro.

7. Diseño gráfico de envases y embalajes

Conceptos básicos.

Factores a considerar en el diseño de envases y embalajes.

Elaboración de bocetos.

Normativa.

Metodología de diseño.

Análisis gráfico.

Proceso de fabricación.

Taller de diseño: diseño gráfico de un envase y de un embalaje.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 60 m².

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de proyectos de productos gráficos, acreditadas mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de 3 años mínimo en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: EDICIÓN CREATIVA DE IMÁGENES Y DISEÑO DE ELEMENTOS GRÁFICOS

Nivel: 3

Código: MF0697_3

Asociado a la UC: Tratar imágenes y crear elementos gráficos con los parámetros de gestión del color adecuados

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar las imágenes a incluir en un proyecto gráfico, en función de unas instrucciones dadas para su realización.

CE1.1 Fijar los criterios de elección de las imágenes a incluir en un proyecto a partir de unas supuestas instrucciones para la creación.

CE1.2 Seleccionar la fuente de obtención de las imágenes más adecuada a partir de unas supuestas restricciones presupuestarias y de recursos.

CE1.3 Determinar las características técnicas de varias imágenes propuestas.

CE1.4 Clasificar un conjunto de imágenes dadas en función de su naturaleza, analizando el lenguaje específico de cada una.

CE1.5 Valorar la adecuación de un conjunto de imágenes a diversos supuestos proyectos.

CE1.6 Determinar el precio de diferentes imágenes propuestas.

CE1.7 Calcular los costes en términos de propiedad intelectual de varias imágenes propuestas.

CE1.8 Determinar la inclusión de una imagen en función de su precio y los costes de la propiedad intelectual, a partir de unas supuestas limitaciones presupuestarias.

C2: Reproducir el color en los flujos de trabajo para la obtención del producto gráfico, manteniendo la coherencia y teniendo en cuenta las bases de la colorimetría y los principios de la gestión de color.

CE2.1 Aplicar los principios y conceptos relacionados con la visión del color, analizando los principales factores y fenómenos de los que depende, en un determinado caso práctico debidamente caracterizado.

CE2.2 Medir el color utilizando: densitómetros, colorímetros y espectrofotómetros, aplicando los principios y bases de medición del color.

CE2.3 Intercambiar especificaciones de color de un espacio de color a otro por medio de herramientas informáticas.

CE2.4 Emplear las principales normas sobre condiciones estándar para la visión y comparación de unos determinados originales y reproducciones debidamente caracterizados.

CE2.5 Interpretar las causas de la falta de coherencia en los procesos o flujos de reproducción del color en un determinado caso práctico debidamente caracterizado.

CE2.6 Explicar las particularidades de la medida de las diferencias del color y los diferentes modelos actuales en un supuesto práctico debidamente caracterizado.

CE2.7 Medir diferencias de color entre originales y reproducciones utilizando colorímetros o espectrofotómetros con la ayuda de utilidades informáticas.

CE2.8 Describir la necesidad y los principios de los sistemas de gestión del color en un determinado caso práctico debidamente caracterizado.

CE2.9 Identificar las diferentes fases para la aplicación de un sistema de gestión de color: calibración, caracterización, generación de perfiles y utilización.

CE2.10 Aplicar las diferentes normas UNE e ISO sobre el uso de sistemas de gestión de color.

CE2.11 Caracterizar dispositivos de entrada, salida y visualización por medio de cartas, utilidades y programas informáticos de gestión del color.

CE2.12 Ajustar programas de gestión del color para la obtención de perfiles, según las recomendaciones de las normas y de los mismos programas.

CE2.13 Ajustar los programas de diseño gráfico, edición del color y maquetación para conseguir la mayor coherencia posible en función de los perfiles obtenidos, las condiciones de calibración y las características de los dispositivos de entrada, salida y visualización implicados en el flujo de trabajo.

C3: Capturar y editar imágenes seleccionadas, ajustando parámetros técnicos y manteniendo unas condiciones de calibración y perfiles de color dados para la creación.

CE3.1 Capturar diferentes imágenes mediante un escáner ajustando la resolución de salida a un sistema de impresión y a un factor de ampliación dados.

CE3.2 Capturar diferentes imágenes mediante una cámara digital ajustando el zoom, la relación diafragma/velocidad y la iluminación, según unos efectos a conseguir dados.

CE3.3 Tratar unas imágenes propuestas mediante procedimientos informáticos para su ajuste a unas supuestas instrucciones para la creación.

CE3.4 Valorar la corrección de una serie de imágenes propuestas y ajustar el balance de blancos, profundidad de color y gama de color para obtener una determinada calidad de reproducción.

CE3.5 Integrar diferentes imágenes dadas creando montajes fusionados y efectos creativos sin referencias reales.

CE3.6 Editar y conseguir un correcto equilibrio de grises y del color en una serie de imágenes propuestas.

CE3.7 Efectuar los ajustes de gestión del color del programa informático de tratamiento de imágenes, según las indicaciones de los fabricantes y las organizaciones de normalización.

CE3.8 Determinar la conformidad final de un conjunto de imágenes propuestas a través de dispositivos de pruebas correctamente calibrados y caracterizados, según las indicaciones de los fabricantes y las organizaciones de normalización.

CE3.9 Determinar el archivo informático más adecuado en función de diferentes aplicaciones de la imagen y programas informáticos propuestos.

CE3.10 Ajustar los parámetros técnicos de una imagen propuesta a los sistemas de impresión más habituales.

C4: Crear elementos gráficos, dadas una serie de instrucciones, utilizando programas de diseño.

CE4.1 Reproducir una ilustración o un motivo gráfico dado por medio de procedimientos informáticos.

CE4.2 Adaptar una ilustración o motivo gráfico dado a unas supuestas instrucciones para la creación.

CE4.3 Ajustar las preferencias del programa informático: registro, líneas de referencia, márgenes y guías a un supuesto trabajo a desarrollar debidamente caracterizado.

CE4.4 Configurar correctamente la página de un trabajo para que se imprima a la escala deseada, respetando espesores de línea, colores, dimensiones de cotas y textos.

CE4.5 Dibujar de la realidad objetos, en el programa de diseño gráfico, manteniendo proporción y escala.

CE4.6 Dibujar elementos gráficos utilizando referencias a puntos característicos de los objetos, nodos de control, guías o rejillas.

CE4.7 Efectuar correctamente los ajustes de color en el programa de diseño, teniendo en cuenta los principios de la gestión del color.

CE4.8 Crear, seleccionar o modificar especificaciones de color, teniendo en cuenta las características de los sistemas de impresión o de distribución.

CE4.9 Aplicar sombras, tramas o degradados, teniendo en cuenta las limitaciones del sistema de impresión o de salida.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.1 y CE1.8; C2 respecto al CE2.9, CE2.11, CE2.12 y CE2.13; C3 respecto al CE3.1, CE3.2, CE3.7 y CE3.10; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.8.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Contenidos:

1. Imágenes y sistemas de captura

Tipos de imágenes: fotografía y/o ilustración.

Conceptos de fotografía.

Evolución de la imagen gráfica.

Evaluación técnica de la imagen.

Bancos de imágenes. Propiedad intelectual.

Características técnicas de los escáneres. Resolución y profundidad de color.

Características técnicas de las cámaras digitales: resolución, profundidad de color, sensibilidad y control del equilibrio de blancos.

Escáneres y cámaras: procedimientos de uso.
Principios colorimétricos de las cámaras digitales y los escáneres.

2. Colorimetría y gestión del color

El color: naturaleza, espacios y coordenadas de color.
Modelos uniformes de color. Modelos de percepción del color. Factores que afectan a la percepción.
Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros y espectrofotómetros.
La calidad de la imagen: profundidad de color, balance de blancos, gamma de color, contraste en luces, sombras y tonos medios.
La problemática de la reproducción del color.
Elementos de la gestión del color: perfiles y módulo de administración de color para diferentes plataformas.
Recomendaciones para la especificación y gestión del color (normas UNE e ISO).
Ajustes de color en los flujos de trabajo.
Gestión del color: calibración, caracterización y obtención de perfiles de escáner, cámara y dispositivo de visualización.

3. Captura y análisis de imágenes mediante herramientas informáticas

Tipos de herramientas: vectoriales y raster.
Formatos de archivos informáticos de imágenes. Campos de aplicación.
Ajuste del dispositivo de visualización. Condiciones y normas para la consideración de un monitor de ordenador como dispositivo de prueba soft.
Ajustes del programa: resolución de entrada, profundidad de color, modelo de color y gestión del color.
Captura de imágenes. Determinación de punto blanco, punto negro, gamma y balance de blancos. Elección de ajuste manual o automático.
Análisis de la imagen. Contraste en luces, sombras y tonos medios. Equilibrio de grises. Equilibrio de color.
Ajuste de las imágenes: herramientas de edición. Digitalización con nuevos ajustes.

4. Tratamiento digital de la imagen

Edición de imágenes. Modificación de tamaños de imagen, resolución y espacio de color.
Trabajo con canales. Cuatricromías, tintas planas y hexacromía.
Ajustes de contraste, equilibrio de gris, equilibrio de color, brillo, saturación.
Corrección selectiva de color en el programa de edición de color o en el programa de gestión del color.
Filtros: destramado, enfoque, desenfoque.
Retoques, degradados, fundidos y calados.
Almacenamiento de archivos. Formatos y campos de aplicación. Uso en función del número de canales y el grado de compresión.
Ajustes de impresión. Lineaturas, resoluciones de salida y ángulos de trama. Elección del espacio de color de salida, ajustes de gestión del color y ajustes PostScript.
Pruebas de color. Normas y recomendaciones para su obtención y aceptación.

5. Diseño gráfico asistido por ordenador

Conceptos básicos.
Herramientas informáticas disponibles en el mercado.
Fases del diseño de un elemento gráfico.
Configuración de los programas de diseño gráfico asistido por ordenador. Formatos, guías, retículas.
Administrador de colores. Gestión del color. Modos de emulación.
Métodos de especificación del color en un programa de diseño gráfico: RGB, CMYK, colores planos.
Herramientas de diseño.
Herramientas de edición.
Bocetado digital.
Luces, sombras y texturas.

Aplicación de color a los objetos.
Impresión.
Almacenamiento de archivos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 60 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la edición creativa de imágenes, acreditadas mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:
 - Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionada con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de 3 años mínimo en el campo de las competencias relacionadas con las materias del módulo formativo.
- 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ARQUITECTURA TIPOGRÁFICA Y MAQUETACIÓN

Nivel: 3

Código: MF0698_3

Asociado a la UC: **Componer elementos gráficos, imágenes y textos según la teoría de la arquitectura tipográfica y la maquetación**

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Crear páginas maestras, ordenando y clasificando los espacios, siguiendo las indicaciones de un boceto dado y utilizando un programa informático de maquetación.
- CE1.1 *Fijar los criterios de maquetación a partir de la lectura de unas supuestas instrucciones para la realización.*
- CE1.2 *Ordenar y clasificar los espacios de la página determinando márgenes, longitud de las líneas, número de columnas e interlineado para un supuesto proyecto gráfico.*
- CE1.3 *Crear una página maqueta en un programa informático de acuerdo con un supuesto proyecto.*
- CE1.4 *Crear maquetas teniendo en cuenta las necesidades de diversos productos gráficos: de comunicación, editoriales y envases y embalajes.*
- CE1.5 *Corregir, aplicando los principios de maquetación y la distribución de los espacios en varias maquetas propuestas.*
- CE1.6 *Adaptar una maqueta dada a los tipos de plegado y encuadernado más frecuentes.*
- C2: Seleccionar fuentes tipográficas y crear hojas de estilo, en función de unas supuestas instrucciones para su realización.
- CE2.1 *Clasificar un conjunto de fuentes tipográficas en función de su estética, analizando su poder comunicativo.*
- CE2.2 *Identificar las familias tipográficas más comunes a partir de sus rasgos característicos.*
- CE2.3 *Determinar la legibilidad de una tipografía dada para distintos tamaños, distancias de lectura, sistemas de impresión y combinaciones de color de letra y fondo.*
- CE2.4 *Determinar el coste de la utilización de una serie de fuentes tipográficas dadas.*
- CE2.5 *Determinar el grado de disponibilidad de un grupo de fuentes dadas, tanto en el entorno del diseñador como en los procesos posteriores de filmación.*

CE2.6 Valorar la legibilidad, estética, coste y disponibilidad en unas determinadas fuentes seleccionadas.
CE2.7 Definir las hojas de estilo, definiendo tamaños, estilo de texto, grosor del trazo, ancho de los caracteres, inclinación y colores para una maqueta dada.

C3: Distribuir textos e imágenes en una maqueta diseñada.

CE3.1 Incluir varias imágenes y textos en las distintas maquetas propuestas.

CE3.2 Recortar y encuadrar varias imágenes dadas dentro de las cajas de imagen propuestas.

CE3.3 Vincular diferentes cajas de texto para que el texto fluya entre ellas de modo adecuado.

CE3.4 Asignar a cada párrafo el estilo de texto que le corresponde, según diferentes hojas de estilo propuestas.

CE3.5 Ajustar los textos de la maqueta para una correcta visualización, modificando la partición, el interletraje y los métodos de justificación.

CE3.6 Definir los ajustes de visualización del color en el programa de maquetación teniendo en cuenta los principios de gestión del color y un flujo de trabajo propuesto.

CE3.7 Ajustar el programa de maquetación en función de diferentes procesos de filmación e impresión propuestos.

CE3.8 Ajustar el programa de maquetación al caso de desarrollo de un producto de comunicación.

CE3.9 Ajustar el programa de maquetación al caso de desarrollo de un producto editorial.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.7, CE3.8 y CE3.9.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Contenidos:

1. Arquitectura tipográfica

Introducción a la tipografía.

Partes del tipo. Tipometría.

Variables visuales de la tipografía: grosor del trazo, expansión o condensación, inclinación y tamaño.

Clasificación de familias tipográficas.

Los derechos de propiedad intelectual en la utilización de fuentes tipográficas.

Criterios de legibilidad.

La tipografía y el color.

Criterios generales para la selección de tipografías en un documento.

Problemas en la selección de tipografías por ordenador según plataformas.

2. Maquetación y composición de la página

Principios generales de maquetación.

Justificación: métodos y parámetros.

Distribución del espacio en blanco. Color tipográfico.

Distribución del texto sobre una imagen. Arrancada y recorrido.

Capitulares, sangrías y tabulación.

Columnas, márgenes, interlineado y longitud de línea.

Hojas de estilo.

Estética tipográfica. Viudas y huérfanas, interletrado de pares y alineación óptica.

Tamaño de página y proporciones.

Estructura de la maqueta: márgenes y retícula.

Estilos de maquetación.

Partes de un producto editorial.

3. Herramientas informáticas de maquetación

Conceptos relacionados con la maquetación y edición electrónica por ordenador.

Ajustes del programa.

Cajas de texto e imagen.

Vinculación.

Creación de páginas maestras: numeración, división de documentos en secciones.

Definición de páginas maestra según el producto editorial.

Trabajo con flujos de texto y con columnas.

Ajustes de texto: atributos de caracteres, atributos de párrafos, alineación y sangrías, interlineado y espacio entre párrafos, tabulaciones.

Control sobre partición de palabras, justificación de texto y líneas viudas y huérfanas.

Contorneo de texto alrededor de gráficos y cajas de imagen.

Importación, manipulación y exportación de imágenes.

Gestión del color en los programas de maquetación.

Ajustes de impresión. Especificación de configuraciones para filmar, imprimir o convertir a formato digital.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

– Aula técnica de 60 m².

– Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno..

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la arquitectura tipográfica y la maquetación, acreditadas mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de 3 años mínimo en el campo de las competencias relacionadas con las materias del módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: PREPARACIÓN DE ARTES FINALES

Nivel: 3

Código: MF0699_3

Asociado a la UC: Preparar y verificar artes finales para su distribución

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar pruebas de impresión de un diseño dado, controlando su correcta reproducción.

CE1.1 Clasificar las pruebas de imprenta existentes en función de su grado de fiabilidad y coste.

CE1.2 Seleccionar la prueba de imprenta más adecuada para un supuesto proyecto debidamente caracterizado.

CE1.3 Comprobar visual y densitométricamente la reproducción del color de una prueba de imprenta dada, utilizando tiras de control para verificar la densidad, el contraste, el equilibrio de grises y el balance de color.

CE1.4 Revisar los textos y la composición de una supuesta prueba de imprenta.

CE1.5 Utilizar los estándares establecidos para indicar los retoques a realizar en una supuesta prueba de imprenta.

C2: Elaborar el arte final y el prototipo de un producto gráfico dado, adjuntando las indicaciones, archivos y materiales necesarios para su correcta reproducción.
CE2.1 Crear el arte final de un supuesto proyecto gráfico.

CE2.2 Comprobar la viabilidad de un supuesto arte final mediante el "pre-chequeo".

CE2.3 Ajustar soportes y formatos a los distintos flujos de trabajo propuestos.

CE2.4 Determinar la conveniencia de adjuntar muestras de color y papel al arte final de un proyecto dado.

CE2.5 Crear el prototipo siguiendo distintos métodos para un supuesto proyecto gráfico.

C3: Adaptar un arte final dado, preparándolo para su distribución en soporte digital "off-line" y "on-line".

CE3.1 Adaptar un diseño para impresión propuesto a su presentación en pantalla.

CE3.2 Comprimir una serie de imágenes dadas utilizando el método y factor de compresión más adecuado a los medios de distribución más habituales.

CE3.3 Adecuar el formato y el tamaño de varios archivos propuestos a los medios de distribución más frecuentes.

CE3.4 Comprobar el funcionamiento de un diseño web en distintas plataformas y navegadores.

CE3.5 Comprobar el funcionamiento de un diseño para CD-ROM y para DVD en distintas plataformas.

CE3.6 Comprobar el funcionamiento correcto de un diseño para libro electrónico y para PDAs propuestos.

C4: Controlar la calidad de un producto gráfico, comprobando y verificando su correspondencia con los datos de un supuesto informe registro.

CE4.1 Controlar la reproducción del color de un producto gráfico supuesto, mediante densitómetro, colorímetro o espectrofotómetro, verificando contraste, densidad, equilibrio de grises, balance de color y valores colorimétricos de los colores de referencia.

CE4.2 Verificar gramajes y dimensiones de un conjunto de productos gráficos propuestos, comprobando que se ajustan a unos parámetros definidos.

CE4.3 Comprobar, mediante cuentahilos, la ausencia de defectos de registro, arrancado o motas en unos productos acabados dados.

CE4.4 Comprobar los acabados, doblados, hendidos y la encuadernación de varios productos acabados dados.

CE4.5 Verificar el funcionamiento del diseño en distintos navegadores y plataformas de varios productos acabados dados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto al CE1.3, CE1.4, CE1.5; C2 respecto al CE2.2 y CE2.5; C3 respecto al CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto al CE4.1, CE4.4 y CE4.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Contenidos:

1. Artes finales y prototipos

Componentes del arte final: originales, tipografías, perfiles de color, muestras de papel e instrucciones.

Normas UNE sobre la entrega de originales digitales para la producción gráfica.

Formatos digitales de imágenes y documentos (TIFF-IT, EPS, PDF, JDF).

Adaptación del arte final al sistema de salida.

Verificación de la adecuación del arte final, "prechequeo".

Clases de prototipos: ventajas e inconvenientes.

Elaboración de prototipos: materiales y etapas de producción.

2. Entorno digital

Introducción al entorno digital: condicionantes técnicos.

Distribución on-line y off-line.

Servicios digitales en internet.

Diferencias entre diseño para impresión y diseño digital: resolución, tipografías, unidad de medida y otros.

Herramientas para la generación de libros o documentos electrónicos.

Ajustes de los programas de conversión a formato electrónico: resoluciones, lineaturas, factores de compresión de imágenes, incrustación de fuentes, gestión del color.

Archivos informáticos en el entorno digital y sus limitaciones con respecto al formato.

Principios básicos de comunicación gráfica digital.

Verificación del funcionamiento de la aplicación en distintos navegadores y plataformas.

3. Pruebas impresas

Tipos de pruebas.

Revisión de los textos y la maquetación en las pruebas impresas.

Normas ortotipográficas: Teoría gramatical. Redacción literaria. Sintaxis. Ortografía.

Corrección de pruebas y simbología. Normas sobre signos de corrección.

Comprobación de la reproducción del color en pruebas impresas. Uso de tiras de control.

Normas para la indicación de correcciones en las pruebas impresas.

4. Control de la calidad en preparación de artes finales

Control de materias primas: películas, planchas, tinta y soportes.

Calidad de la imagen en la plancha CTP.

Control del color: densitometría, colorimetría y espectrofotometría.

Estandarización de procesos de impresión. Normas ISO y UNE.

Estandarización de los procesos de acabado. Normas ISO y UNE.

Calidad de la imagen en la película: ganancia de punto, afinamiento y contraste.

Comportamiento de la tinta: transferencia, desviación monocromática, error de tono, grisura y adición.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula técnica de 60 m².

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno..

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la realización de artes finales en soportes físicos o digitales, acreditadas mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero relacionada con este campo profesional.

- Experiencia profesional de 3 años mínimo en el campo de las competencias relacionadas con las materias del módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXX**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ASISTENCIA A LA DIRECCIÓN CINEMATOGRAFICA Y DE OBRAS AUDIOVISUALES****Familia Profesional: Imagen y Sonido****Nivel: 3****Código: IMS220_3****Competencia general:**

Asistir a la planificación, organización y supervisión de la preparación y ejecución de proyectos cinematográficos u obra audiovisual desde el guión hasta el montaje y postproducción, determinando y coordinando los medios técnicos, artísticos, humanos y materiales necesarios para su consecución en el tiempo y con la calidad establecidos, ajustándose a los criterios técnicos, formales y artísticos marcados.

Unidades de competencia:

UC0700_3: Determinar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto audiovisual.

UC0701_3: Coordinar la disponibilidad y adecuación de los recursos humanos, técnicos y artísticos necesarios para el rodaje/grabación.

UC0702_3: Organizar y controlar el rodaje/grabación y el proceso de postproducción.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en los lugares y espacios indicados (estudio, "set" de grabación, localizaciones) en productoras cinematográficas, de televisión, publicitarias y otras. Por cuenta propia o ajena.

Sectores productivos:

Productoras cinematográficas. Televisiones públicas y privadas, de ámbito nacional, autonómico o local, cualquiera que sea su sistema de difusión. Productoras de televisión. Productoras de video. Productoras de publicidad y otras.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

1er Ayudante de Dirección en cine.

2º Ayudante de Dirección en cine.

Ayudante de realización en productos videográficos.

Formación asociada: (450 horas)**Módulos formativos**

MF0700_3: Planificación del proyecto cinematográfico u obra audiovisual (150 horas)

MF0701_3: Elaboración del plan de rodaje y coordinación de los recursos para el rodaje/grabación (150 horas)

MF0702_3: Organización y control del rodaje/grabación y del proceso de postproducción (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DETERMINAR LOS RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO AUDIOVISUAL**Nivel: 3****Código: UC0700_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Definir y optimizar los recursos a partir del análisis del guión literario

CR1.1 El tipo e intencionalidad de la narración, película de largo, medio o cortometraje, "spot" de publicidad, "video clip", documental, "tv movie", teleserie y otros, se identifican para establecer sus características particulares.

CR1.2 Se identifican y definen los aspectos formales y estéticos del proyecto, según: épocas y estilos históricos y artísticos, aspectos expresivos de la luz, el sonido y la escenografía.

CR1.3 La lectura del guión literario permite identificar y establecer las necesidades de recursos humanos, materiales, técnicos y artísticos, necesarios para realizar el proyecto.

RP2: Determinar los elementos técnicos, formales y estéticos, más adecuados, para optimizar los recursos, a partir del guión técnico y el "storyboard".

CR2.1 Los equipos y materiales necesarios se definen y relacionan, en función del medio técnico, mediante la elaboración de listados de necesidades técnicas, con toda la información necesaria para coordinar los diferentes equipos que intervienen, distinguiendo:

- *Equipos de registro y captación de imagen y sonido.*
- *Equipos y maquinaria especial de desplazamiento de cámara.*
- *Equipos de iluminación.*
- *Tipos de soporte (fotosensible, electromagnético), equipos de registro y formatos.*
- *Documentación visual gráfica y sonora, según guión literario.*
- *Equipos de montaje/edición y postproducción de vídeo y sonido.*

CR2.2 Los espacios escénicos y sus características se identifican, para detectar las necesidades específicas de:

- *Estudios propios o ajenos.*
- *Decorados naturales o contruidos.*
- *Estructuras y equipamiento auxiliar:*

CR2.3 Las características y número de los personajes se identifican de acuerdo a los criterios de Dirección.

CR2.4 Las características de vestuario y caracterización de los intérpretes o participantes se identifican, de acuerdo a los aspectos estéticos del proyecto.

CR2.5 La determinación final de los elementos técnicos se realiza en coordinación con el resto de profesionales implicados y con el equipo de producción.

RP3: Proponer las localizaciones más adecuadas a la intencionalidad del proyecto cinematográfico u obra audiovisual

CR3.1 Las localizaciones se identifican, estudiando el guión, definiendo su número, características principales y necesidades para la factibilidad del plan de rodaje.

CR3.2 El examen de las localizaciones tiene en cuenta los informes de los otros miembros del equipo técnico, y asegura la idoneidad y disponibilidad para satisfacer las necesidades de realización en cuanto a espacio escénico, iluminación, sonido, ubicación de cámaras, alimentación eléctrica y medios especiales.

CR3.3 La información generada acerca de las posibles localizaciones se recopila en un informe o ficha, de modo que permita una valoración objetiva por parte del director y productor.

RP4: Definir las características de las pruebas de actores para organizarlas según las instrucciones de Dirección, elaborando partes de conclusiones y datos.

CR4.1 A partir del desglose de personajes y sus características, establece las necesidades técnicas y artísticas para las pruebas de actores, que se comunican a Producción para que se realicen las citaciones del personal artístico

CR4.2 Las pruebas de caracterización, maquillaje, peluquería y vestuario para todos los actores se

supervisan con el fin de determinar tiempos en función de los resultados visuales y expresivos buscados.

CR4.3 Se supervisa que los actores estén correctamente informados de las fechas y horarios de su participación, teniendo al día direcciones, teléfonos, y otros datos, para poder localizarlos.

CR4.4 La organización de ensayos de actores y especialistas (técnicos y artísticos) y lecturas de guión artístico se optimizan para la consecución de una mejor puesta en escena.

CR4.5 La lectura del guión técnico con todos los jefes de departamento se organiza con el fin de solucionar todos los problemas que puedan surgir durante el rodaje.

CR4.6 Se elaboran los partes de conclusiones y datos individuales obtenidos de las pruebas de actores.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ordenadores. Software específico. Material de oficina.

Productos y resultados:

Libro de desglose de necesidades artísticas y técnicas por secuencias. Listado de necesidades artísticas y técnicas por departamentos. Partes de conclusiones. Fichas de actores y localizaciones.

Información utilizada o generada:

Presupuesto. Guión literario. Storyboard. Books. Fotografías, grabaciones de localizaciones y actores. Relación de necesidades técnicas y humanas. Relación de personajes.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: COORDINAR LA DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS Y ARTÍSTICOS NECESARIOS PARA EL RODAJE/GRABACIÓN.

Nivel: 3

Código: UC0701_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Asistir en la elaboración del plan de rodaje y la documentación e información necesarias para su ejecución.

CR1.1 El plan de rodaje o grabación se elabora manualmente y con la ayuda de herramientas informáticas, siguiendo las pautas de Dirección, optimizando tiempos, espacios y recursos.

CR1.2 Los planos se agrupan en función de su continuidad espacial, de los campos de luz, de la narrativa, de su tipología, de la dificultad de ejecución o de la disponibilidad de intérpretes, entre otros criterios.

CR1.3 El plan de rodaje o grabación se coordina con el plan de trabajo, elaborado por el equipo de producción, estando prevista la posible utilización de "cover-set".

CR1.4 A partir del guión técnico, se identifican los planos que correspondan a cada intérprete y se elabora los partes.

CR1.5 A partir del guión técnico, se especifican los planos que corresponden a cada día de rodaje, atendiendo a criterios técnicos.

RP2: Coordinar y comprobar la preparación de los recursos técnicos y materiales para la realización cinematográfica u obra audiovisual, así como la elaboración de productos intermedios, asegurando su idoneidad, disponibilidad y operatividad.

CR2.1 Los decorados, atrezzo, maquinaria auxiliar, maquinaria de efectos escénicos, son los precisa-

dos y responden a las características estéticas y expresivas.

CR2.2 Los elementos de registro y reproducción de imagen y sonido son los especificados y los adecuados a la intencionalidad narrativa y expresiva.

CR2.3 Se comprueba con los profesionales responsables que los parámetros técnicos de los equipos son los correctos

CR2.4 Los elementos de iluminación responden a la intencionalidad narrativa y expresiva.

CR2.5 Se coordina la finalización de productos intermedios necesarios para el desarrollo de la producción (fotomontajes, vídeos, u otros que puedan ser requeridos).

RP3: Coordinar los recursos humanos (técnicos y artísticos) a su cargo que intervienen en la ejecución del producto cinematográfico u obra audiovisual, siguiendo los criterios establecidos por la dirección.

CR3.1 Se comprueba que los equipos técnicos cuentan con la información de las fases del proceso en las que intervienen, sus cometidos y disponen de la documentación necesaria para desarrollar su trabajo correctamente.

CR3.2 Durante los ensayos se comprueba la correcta ejecución de los cometidos del equipo técnico, en los tiempos establecidos y con la calidad requerida, realizando las correcciones oportunas.

CR3.3 En los ensayos se especifican y dirigen las acciones del personal artístico, marcando posiciones y movimientos cuando fuera necesario.

CR3.4 Las decisiones y cambios decididos en los ensayos se anotan, para tenerlas en cuenta posteriormente durante el rodaje o grabación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ordenadores. Software específico. Material de oficina.

Productos y resultados:

Hojas de citación, órdenes de rodaje, Plan de rodaje. Partes de trabajo diario.

Información utilizada o generada:

Presupuesto. Guión técnico. "Storyboard". Plan de trabajo. Listados, informes técnicos, partes.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ORGANIZAR Y CONTROLAR EL RODAJE/GRABACIÓN Y EL PROCESO DE POSTPRODUCCIÓN

Nivel: 3

Código: UC0702_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Verificar que los medios y el personal técnico y artístico están preparados, en función de la orden del día y según los plazos establecidos para la consecución del rodaje/grabación.

CR1.1 Se verifica la incorporación de los técnicos al trabajo y sus tareas, según el plan y horario previsto: maquilladores, maquinistas, eléctrico, entre otros.

CR1.2 A los actores se les recibe y se verifica que los maquillan y visten conforme a lo previsto para esa sesión.

CR1.3 Todos los elementos necesarios para la toma están disponibles, perfectamente ubicados y dispuestos correctamente.

RP2: Organizar el rodaje/grabación de cada plano siguiendo los criterios u objetivos establecidos, para

conseguir la intencionalidad narrativa, técnica y formal requerida.

CR2.1 La anticipación de los planos a rodar ha sido comunicada a todos los equipos implicados en el rodaje/grabación, de forma que la preparación de cada plano se realice en tiempos establecidos y se corresponda al plan de rodaje.

CR2.2 Las acciones de la figuración se dirigen y coordinan de forma que se ajusten a la intencionalidad del guión, a las fases establecidas y se ejecuten correctamente.

CR2.3 Los distintos miembros del equipo técnico están prevenidos de su intervención con suficiente antelación y utilizando los códigos y pautas establecidos.

CR2.4 Se mantiene el correcto orden de trabajo necesario dando las órdenes pertinentes (explicación del plano a rodar, necesidades técnicas y artísticas, necesidades de cortes de calle según tiro de cámara, silencio, sonido, acción y otras) para que el director y los demás departamentos puedan desarrollar su trabajo.

CR2.5 Se espera la verificación de la toma por parte del director para continuar con el rodaje/grabación.

CR2.6 La dirección de una segunda unidad es asumida cuando el director lo indica.

CR2.7 Los criterios de prevención de riesgos laborales se aplican, en su ámbito de actividad, según las directrices establecidas

RP3. Coordinar la jornada de trabajo para que sea fluida y se ajuste a los planes previstos, preparando las tareas de días sucesivos, hasta el final del proceso de rodaje/grabación.

CR3.1 El control de cumplimiento del plan de trabajo es el previsto en el plan de rodaje y en el caso de incidencias rehacerlo

CR3.2 Las paradas y cortes se comunican de forma efectiva (descanso, comida, entre otras)

CR3.3 Junto con el equipo de Producción se elabora la orden de trabajo para el próximo día.

CR3.4 Dentro del plan de rodaje diario, se tiene en cuenta la utilización de "cover-set"

CR3.5 Los criterios de prevención de riesgos laborales se aplican, en su ámbito de actividad, según las directrices establecidas.

RP4: Disponer de todo el material audiovisual necesario para la post-producción, ordenándolo e identificándolo para disponer de un plan de montaje que asegure un trabajo fluido.

CR4.1 Las cintas de video se minutan con precisión, indicando códigos de tiempos, contenido, tipo de plano, duración e incidencias técnicas y formales.

CR4.2 La transferencia al formato de post-producción se organiza, supervisando todo aquel material que no sea compatible.

CR4.3 El parte de postproducción recoge toda la información referente a los aspectos formales de contenido y artísticos de todo el material audiovisual, elaborándose de forma concisa, precisa y reconocible por cualquier miembro del equipo de realización.

RP5: Atender las necesidades del montaje y sugerir alternativas técnico-artísticas para facilitar la consecución de los objetivos de la obra.

CR5.1 El plano, música, efecto de sonido, grafismo u otros elementos solicitados son identificados y se comunica su ubicación y código de tiempo.

CR5.2 El material audiovisual se recoge detalladamente, para atender con eficacia las peticiones del realizador.

CR5.3 Durante el montaje se proponen alternativas, efectos, transiciones en función de su conocimiento del material audiovisual.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ordenadores. Software específico. Material de oficina. Megáfono. "Walkie-talkies":Teléfonos móviles.

Productos y resultados:

Parte de postproducción. Órdenes de trabajo diarias. Avances semanales. Informes del día, Partes de continuidad. Relación de necesidades de postproducción. Minutos

Información utilizada o generada:

Guión técnico. Plan de trabajo. Desglose de planos. Orden de trabajo. Hojas de emplazamientos. Citaciones. Guión de montaje.

MÓDULO FORMATIVO 1: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO CINEMATOGRAFICO U OBRA AUDIOVISUAL

Nivel: 3

Código: MF0700_3

Asociado a la UC: Determinar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto audiovisual.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los procesos de producción de obras cinematográficas y audiovisuales con las empresas y equipos profesionales que intervienen en cada fase del proceso y sus productos y/o servicios característicos.

CE1.1 Describir las distintas fases del proceso de producción de una obra cinematográfica y las de una obra audiovisual, identificando el personal técnico que interviene, sus funciones y las tecnologías empleadas en cada una de las fases.

CE1.2 Especificar los tipos y funciones de las distintas empresas y equipos profesionales que intervienen en el proceso de producción cinematográfico o audiovisual.

CE1.3 Describir y relacionar, en organigramas funcionales, los puestos de trabajo característicos de una producción cinematográfica o audiovisual.

CE1.4 Distinguir y describir los distintos tipos de productos que elaboran las empresas dedicadas a la producción de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE1.5 Diferenciar el tipo y características de la información, documentación, y los productos de entrada y salida de cada fase del proceso de producción cinematográfica o de obras audiovisuales.

C2: Configurar mensajes visuales eficaces, a partir de la identificación de los elementos estructurales y códigos formales y expresivos de los diferentes géneros y tipologías videográficas y cinematográficas.

CE2.1 Valorar los criterios formales y estéticos del proyecto, atendiendo a los aspectos de época, referencias históricas, estilos artísticos, estilos de iluminación, naturaleza del segmento sonoro y escenografía.

CE2.2 Enumerar los elementos de la imagen relacionando sus cualidades plásticas, funcionales, semánticas y técnicas.

CE2.3 Describir la tipología de encuadres y ángulos, su valor expresivo y estético, así como su función en la elaboración de mensajes visuales.

CE2.4 Explicar los procedimientos de expresión visual y composición: proporciones del formato, el punto de vista, profundidad y distancia, sincronización y movimiento, analizando las composiciones de

imagen más frecuentes y distinguiendo los elementos que las definen (líneas, volúmenes, color, entre otros), sus características simbólicas (equilibrio, ritmo, armonía, entre otros), su disposición y sus proporciones.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de un "spot" publicitario:

- Aplicar las técnicas estandarizadas para dirigir el punto de interés: la colocación del motivo, la regla de
- los tercios, la división áurea, entre otras.
- Aplicar las normas básicas de equilibrio en la ubicación de personajes de un marco o un espacio escénico.
- Identificar las cualidades básicas de los objetos, las relaciones que se establecen entre ellos y las técnicas de composición que permiten subrayarlos o disimularlos
- Aplicar las técnicas de cómo generar dinamismo, crear la sensación de profundidad y lejanía mediante la organización de los elementos estructurales de la imagen (relación, yuxtaposición).

CE2.6 Describir y explicar las características formales y expresivas de los distintos movimientos de cámara (panorámica, "travelling", grúa, "zoom").

CE2.7 Identificar y explicar el valor expresivo y comunicativo de los conceptos espaciales de la imagen: campo, fuera de campo, movimiento interno y movimiento externo de un plano.

CE2.8 Explicar la función expresiva de la iluminación en un relato cinematográfico o audiovisual: compositiva, dramática, naturalista, expresionista, etc.

CE2.9 Describir diferentes formas de manipulación de la imagen en su aplicación expresiva a los medios audiovisuales.

C3: Analizar formas y modos de expresión a través del sonido, identificando sus elementos estructurales y articulación.

CE3.1 Describir las formas de aplicación expresiva del sonido en obras cinematográficas y audiovisuales.

CE3.2 Relacionar los tipos de recursos sonoros (música, efectos y otros) con sus aplicaciones expresivas y descriptivas.

CE3.3 Describir las características generales de las distintas técnicas de distribución espacial del sonido así como sus funciones expresivas (impresión de espacio y desplazamiento, localización de fuentes de sonido, entre otras).

CE3.4 Distinguir el valor expresivo de los distintos componentes de la banda sonora de una producción audiovisual (voz en "off", voces o diálogos sincronizados, música, efectos sonoros ambientales, silencios, entre otros).

C4: Elaborar la documentación técnica correspondiente, utilizando la información y la simbología adecuadas, a partir del análisis de los tipos de guiones más utilizados.

CE4.1 Describir las distintas fases de construcción de un relato cinematográfico o audiovisual (sinopsis, tratamiento, guión literario) y los modelos de presentación.

CE4.2 Describir las principales formas de planificación de un guión: guión técnico, "story board", por plantas de decorado, guión de trabajo.

CE4.3 Relacionar la simbología utilizada en un guión técnico o planta de decorado para la descripción de

tipos de planos, movimientos de cámara, ángulos, movimientos de personajes, sonido, efectos.

CE4.4 Explicar las técnicas básicas para la construcción audiovisual de un relato cinematográfico o audiovisual: los saltos proporcionales, la ley del eje, el plano contraplano, el plano master, el plano secuencia, el plano recurso, entre otros.

CE4.5. Diferenciar los distintos tipos de continuidad narrativa: de movimiento, de acción, de dirección, de iluminación, de vestuario, de atrezzo, y otros.

CE4.6 Describir la tipología de personajes de un relato cinematográfico o audiovisual: protagonistas, secundarios, episódicos, figuración, entre otros.

CE4.7 A partir de una secuencia de un guión literario en las que intervengan dos personajes:

- Planificar la secuencia
- Colocar en la planta del decorado la ubicación, el movimiento de cámaras y movimiento de los personajes, utilizando la simbología adecuada.
- Esbozar el "Storyboard".
- Identificar los elementos de continuidad narrativa.
- Elaborar un informe justificando las decisiones tomadas

CE4.8 Describir los documentos auxiliares utilizados en la realización de obras cinematográficas o audiovisuales (desgloses, minutados, plan de rodaje/grabación, partes de cámara, entre otros).

C5: Valorar los códigos visuales y sonoros utilizados y las formas de articular el espacio/tiempo en los relatos cinematográficos o audiovisuales.

CE5.1 Relacionar la tipología de planos de imagen y su valor expresivo y comunicativo, identificando sus relaciones espaciales y temporales.

CE5.2 Relacionar la tipología de planos de sonido y su valor expresivo y comunicativo, identificando sus relaciones espaciales y temporales.

CE5.3 Explicar las diferentes formas de articular los planos de imagen con los planos de sonido (sonido sincrónico y no sincrónico, sonido "off") y describir su función expresiva.

CE5.4 A partir de un fragmento de una obra cinematográfica o audiovisual:

- Describir los tipos de planos de imagen y sonido utilizados.
- Relacionar los movimientos de cámara utilizados.
- Relacionar las distintas angulaciones de cámara.
- Describir la utilización del campo/fuera de campo.
- Valorar la articulación de los planos de imagen y sonido.

CE5.5 A partir del análisis de obras cinematográficas o audiovisuales, identificar recursos sonoros y sus funciones

CE5.6 Dado un guión técnico de un proyecto audiovisual determinado

- Identificar las distintas fuentes narrativas visuales (decorados, interior/exterior, noche/día) y sonoras (voces en off, músicas y efectos sonoros, diálogos) que componen la narración del programa
- Identificar las funciones de los elementos sonoros.
- Determinar las funciones de la iluminación.

CE5.7 Identificar las diferentes estructuras narrativas del relato cinematográfico o audiovisual (lineal, contrapunto, entre otras).

CE5.8 Explicar las formas de fragmentar el relato cinematográfico o audiovisual: secuencia mecánica, secuencia dramática, escena, bloque.

CE5.9 Explicar las estructuras temporales del relato cinematográfico o audiovisual: en tiempo real, tiempo diegético, tiempo histórico.

CE5.10 Explicar la articulación espacio/tempo del relato cinematográfico o audiovisual: elipsis, "flash back", "flash forward".

C6: Aplicar los procesos estandarizados de localización de escenarios para el rodaje/grabación de obras cinematográficas y audiovisuales, según los criterios establecidos a partir de la lectura del guión.

CE6.1 Identificar a través del guión los aspectos formales más relevantes de la posible localización.

CE6.2 Elaborar una relación de las posibles localizaciones indicando los argumentos a favor y en contra, desde la perspectiva estética y narrativa y desde la perspectiva de la viabilidad de la producción (infraestructuras, alojamientos, desplazamientos)

CE6.3 Conseguir, generar y analizar la documentación de referencia a partir de grabaciones, fotografías, planos, "internet", u otras fuentes de información.

CE6.4 Elaborar informes que justifiquen la existencia y ubicación de "cover set" cuando sean necesarios, acordes a un plan de rodaje/grabación

C7: Definir y valorar pruebas de actores, "casting", con calendario y horario precisos, redactando informes de datos y conclusiones artísticas de idoneidad.

CE7.1 A partir de un proyecto para la realización de un cortometraje:

- *Elaborar un informe final de conclusiones tras identificar las necesidades de personal artístico y sus características a partir del análisis del guión.*
- *Elaborar un calendario con desglose de tiempos y duraciones de participación de actores reflejando las necesidades de vestuario, caracterización y maquillaje, adecuadas a la intencionalidad del guión*
- *Elaborar un informe a partir del análisis de los planos grabados/rodados de cada uno de los personajes*

CE7.2 Valorar, en el visionado de producciones audiovisuales, los resultados plásticos y narrativos conseguidos, teniendo en cuenta la ambientación histórica, vestuario y caracterizaciones, elaborando un informe final de conclusiones

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.5; C4 respecto a CE 4.7; C5 respecto a CE 5.4, CE 5.6; C7 respecto a CE7.1

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar creatividad en los procesos de organización de la producción audiovisual.

Demostrar autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con la organización de la realización audiovisual.

Compartir la información con el equipo de trabajo.

Transmitir la información del proceso de realización de manera ordenada, estructurada, clara y precisa

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en la profesión audiovisual.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Adaptarse a las situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto audiovisual.

Contenidos:

1. La industria cinematográfica y audiovisual

Las empresas del sector.

Las estructuras organizativas.

Sistemas de producción y estrategias de producción.

2. El proyecto cinematográfico y videográfico

Tipos de proyectos.

Objetivos y directrices.

Contenidos y estructura.

Documentación asociada al proyecto.

Los requerimientos de coordinación y presupuestarios.

3. Técnicas de expresión visual y sonora

Técnicas de expresión visual: Normas de composición; Elementos de representación visual y su articulación; Lenguaje de comunicación visual.

Técnicas de expresión sonora: Distribución espacial; Planos sonoros; Lenguaje sonoro; Ambientación musical.

4. Técnica del guión

La estructura mecánica del guión.

El guión en la fase de producción.

La construcción dramática: la historia y sus características.

Tipologías de guión: en función de la idea, en función del medio, en función del género.

Los géneros cinematográficos y audiovisuales.

5. Narración audiovisual

Códigos visuales y sonoros en el relato cinematográfico.

Tiempo y espacio en la narración audiovisual.

Elementos y principios de continuidad audiovisual.

Movimiento y ritmo audiovisual.

6. Proceso de selección del personal artístico

Elección de actores.

Análisis de personajes.

Improvisaciones y ensayos.

Puesta en escena.

7. Procedimientos de localización

Análisis de las necesidades estéticas y expresivas de las localizaciones.

Búsqueda y análisis de documentación.

Ambientación y escenografía como recurso expresivo.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de producciones audiovisuales de 180m²

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la planificación de proyectos cinematográficos o audiovisuales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ELABORACIÓN DEL PLAN DE RODAJE Y COORDINACIÓN DE LOS RECURSOS PARA EL RODAJE/GRABACIÓN.**Nivel: 3****Código: MF0701_3****Asociado a la UC: Coordinar la disponibilidad y adecuación de los recursos humanos, técnicos y artísticos necesarios para el rodaje/grabación.****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Elaborar un plan de rodaje/grabación de obras cinematográficas y audiovisuales, siguiendo unos criterios establecidos.

CE1.1 Describir y contrastar los distintos modelos de planes de rodaje/grabación, según el medio expresivo y el género.

CE1.2 Valorar la importancia y el grado de participación y utilización de los recursos humanos, técnicos y materiales en las distintas fases del rodaje/grabación, según el medio expresivo y el género del programa.

CE1.3 Aplicar las técnicas estandarizadas de contraste del plan de rodaje/grabación con el seguimiento diario de la producción.

CE1.4 A partir de un supuesto de producción debidamente caracterizado (mediante el guión de una obra cinematográfica o audiovisual):

- *Elaborar un esquema de la fase de rodaje/grabación con los procesos y trabajos a realizar*
- *Elaborar el plan de rodaje/grabación, incluyendo soluciones alternativas para las contingencias más comunes que pudieran surgir.*
- *Elaborar la memoria explicativa de los criterios seguidos en la elaboración del plan de rodaje/grabación.*
- *Redactar correctamente los documentos, con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.*

C2: Detectar la disponibilidad y adecuación de los recursos que intervienen en la producción de obras cinematográficas y videográficas.

CE2.1 Calcular las posibilidades de combinación de todos los recursos técnicos y artísticos para generar un orden de grabación por secuencias óptimo en rendimiento y costes.

CE2.2 Contemplar las dificultades técnicas, expresivas, artísticas y burocráticas (permisos de rodaje, autorizaciones, entre otras) para estimar los tiempos necesarios para finalizar el rodaje de cada secuencia.

CE2.3 Reflejar en el plan de rodaje ordenado por días, todas las necesidades, horarios de comparecencia y tiempos previstos.

CE2.4 Distribuir esta información a los responsables del proyecto para la correcta gestión de sus equipos.

CE2.5 Supervisar la disponibilidad de los equipos técnicos así como la incorporación de los actores (vestidos y caracterizados) para el plan de trabajo de la obra.

CE2.6 Verificar que todos los recursos humanos (técnicos y artísticos) estén preparados y disponibles en fecha y criterios.

CE2.7 Realizar ensayos con personal artístico para comprobar la correcta ejecución de los cometidos del equipo técnico tiempos y calidades

CE2.8 En un caso práctico, comprobar que todos los recursos humanos (artísticos y técnicos) están preparados y disponibles en fechas y criterios.

C3: Relacionar los elementos que intervienen en la puesta en escena y las técnicas de realización de obras cinematográficas o audiovisuales

CE3.1 Reconocer las funciones de los diferentes códigos gestuales, expresiones y lenguaje corporal como recursos expresivos.

CE3.2 Explicar los métodos de dirección de actores más empleados y sintetizar sus características esenciales.

CE3.3 Relacionar los componentes y la función expresiva de la puesta en escena de un relato cinematográfico o audiovisual: características del escenario (interior, exterior, natural construido, complejo de decorados, entre otros), características del vestuario y el maquillaje (neutro, caracterizador, estilizador u otros), características del decorado y atrezzo.

CE3.4 A partir de varias secuencias de un guión literario:

- *Desglosar las secuencias*
- *Planificar el rodaje/grabación.*
- *Planificar las secuencias.*
- *Colocar en las plantas de los decorados la ubicación y movimiento de las cámaras y los personajes.*
- *Esbozar el "storyboard"*
- *Señalar los elementos de continuidad que permitan la correcta articulación espacio/temporal de los planos y secuencias.*
- *Elaborar un informe justificando las decisiones tomadas.*

C4: Valorar los materiales, equipos técnicos, sistemas de captación, registro, tratamiento y proyección de imagen, con medios mecánicos y procesos fotoquímicos utilizados en la producción de obras cinematográficas y audiovisuales, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso.

CE4.1 Describir la cámara cinematográfica, identificando sus partes constitutivas y su mecánica de funcionamiento.

CE4.2 Clasificar y relacionar las características más relevantes de los distintos formatos de captación y proyección de imagen utilizados en la realización cinematográfica.

CE4.3 Identificar y describir los distintos tipos de objetivos utilizados en la dirección cinematográfica, relacionando sus características con el formato de cámara y las características de la imagen.

CE4.4 Relacionar los distintos tipos de emulsiones utilizadas, en color o en blanco y negro, con sus características y sus prestaciones.

CE4.5 Interrelacionar los elementos que intervienen en la consecución de una exposición correcta en la toma de imágenes cinematográficas.

CE4.6 Describir los equipos utilizados en el procesado y tratamiento de la película cinematográfica.

CE4.7 Describir los equipos y materiales utilizados en el montaje de películas cinematográficas.

CE4.8 Reconocer los tipos de tratamiento y manipulación de la imagen cinematográfica más habituales efectuados mediante procedimientos analógicos o digitales

C5: Analizar los materiales, equipos técnicos, sistemas de captación, registro, tratamiento y proyección de imagen, con medios electrónicos y procesos electromagnéticos y electroópticos, utilizados en la producción de obras cinematográficas y audiovisuales, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso.

CE5.1 Describir la cámara de vídeo, identificando sus partes constitutivas y su mecánica de funcionamiento.

CE5.2 Identificar y describir los distintos tipos de objetivos utilizados en la realización videográfica, relacionando sus características con el "target" de la cámara y las características de la imagen.

CE5.3 Describir los fundamentos de captación de imagen por medios electrónicos, identificando los parámetros correctos de visionado.

CE5.4 Describir los fundamentos del monitoreado de imagen por medios electrónicos, identificando los parámetros correctos de visionado.

CE5.5 Valorar las características de los distintos tipos de formatos de captación de imagen utilizados en la realización videográfica.

CE5.6 Describir los equipos de grabación de imagen electrónica utilizados en el rodaje de películas cinematográficas y explicar su función, prestaciones y características.

CE5.7 Describir las prestaciones de los equipos auxiliares utilizados en la captación de imagen: grúas, "travelling", "cámara car", "steadicam", "cabezas calientes".

CE5.8 Valorar las prestaciones de los equipos de edición/postproducción y tratamiento de la imagen electrónica y relacionar los tratamientos informáticos básicos de aplicación a la postproducción de programas de vídeo y a la generación sintética de imágenes.

C6: Distinguir los materiales, equipos técnicos, sistemas de captación, registro, tratamiento y monitorado de sonido, utilizados en la producción de obras cinematográficas y audiovisuales, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso.

CE6.1 Describir los fundamentos de la grabación/reproducción de sonido y clasificar los formatos de grabación indicando la tecnología utilizada y las características de cada uno de ellos.

CE6.2 Identificar y describir los distintos sistemas y formatos de captación, registro y reproducción de sonido utilizados en la realización cinematográfica y videográfica.

CE6.3 Describir los fundamentos del tratamiento y procesado de la señal de sonido y relacionar los tratamientos informáticos de aplicación a la postproducción de sonido.

CE6.4 Valorar los tipos y las características de los micrófonos.

CE6.5 Describir las prestaciones de los equipos auxiliares utilizados en la captación de sonido: "jirafas", "pértigas", "antivientos", pies, control remoto.

C7: Describir las bases tecnológicas de los sistemas de iluminación utilizados en la producción cinematográfica o de obras audiovisuales.

CE7.1 Reconocer los parámetros cuantitativos y cualitativos de la luz y enumerar las unidades fotométricas.

CE7.2 Describir los fundamentos de la tricromía y síntesis aditiva y sustractiva del color, así como la relación entre la composición espectral de la luz y la temperatura de color.

CE7.3 Valorar las prestaciones de los equipos que se utilizan en la iluminación de obras cinematográficas o audiovisuales, identificando sus características técnicas.

CE7.4 Aplicar los principales métodos de iluminación empleados en las producciones audiovisuales

CE7.5 Distinguir las características técnicas de la iluminación según el medio y/o soporte para el que se emplea

C8: Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente

CE8.1 Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, aplicando las técnicas generales de prevención en función de las mismas.

CE8.2 Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.

CE8.3 Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, tanto en la planificación como en el rodaje/grabación asociando las técnicas generales de actuación.

CE8.4 Relacionar los principales aspectos de la prevención de riesgos asociados al medio en que trabaja

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE 1.4; C2 respecto a CE 2.7 y 2.8; C3 respecto a CE3.3 y CE 3.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar creatividad en los procesos de organización de la realización audiovisual.

Demostrar autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con la organización de la realización audiovisual.

Transmitir la información del proceso de realización con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las situaciones o contextos nuevos que de manda cada proyecto audiovisual.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo. Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en la profesión audiovisual.

Compartir la información con el equipo de trabajo.

Contenidos:

1. Planificación y organización del rodaje

Elaboración del plan de rodaje.

Elaboración de partes de trabajo.

Técnicas y documentos

2. Procesos y medios técnicos cinematográficos

La cámara cinematográfica. Objetivos. Elementos auxiliares

Los soportes y formatos cinematográficos.

El laboratorio de cine. Los equipos de montaje.

3. Procesos y medios técnicos de vídeo

La cámara de vídeo. Objetivos. Elementos auxiliares.

Sistemas de captación.

Los soportes y formatos de vídeo.

Grabación y reproducción de la señal de vídeo: principios y formatos.

El monitoreado de la señal de vídeo.

Los equipos de edición y tratamiento de la imagen de vídeo.

4. Procesos y medios técnicos de sonido

El sonido analógico y digital.

La captación del sonido: micrófonos y equipos auxiliares.

Sistemas y equipos de grabación, tratamiento y reproducción de sonido.

Los soportes y formatos de sonido.

Monitoreado de la señal de audio.

5. Procesos y medios técnicos de iluminación

Teoría del color.

Las fuentes luminosas.

Los equipos utilizados en la iluminación.
Métodos de iluminación.

6. Seguridad y salud en el rodaje de obras cinematográficas y audiovisuales

Legislación a aplicar.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: Medidas de prevención y protección.

Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno.
- Taller de producciones audiovisuales de 180m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la coordinación de recursos necesarios para el rodaje/grabación y la elaboración de un plan de rodaje, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL RODAJE/GRABACIÓN Y DEL PROCESO DE POSTPRODUCCIÓN.

Nivel: 3

Código: MF0702_3

Asociado a la UC: Organizar y controlar el rodaje/grabación y el proceso de postproducción.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar las técnicas estandarizadas de realización de obras cinematográficas y audiovisuales, a fin de conseguir la calidad del producto requerida.

CE1.1 En un caso práctico de la grabación o rodaje de un documental, del que se da el guión:

- *Elaborar el plan de grabación o rodaje.*
- *Establecer las localizaciones adaptadas al guión.*
- *Organizar al equipo técnico siguiendo el plan de rodaje/grabación.*
- *Ejecutar la realización.*
- *Controlar la continuidad narrativa.*
- *Minutar los planos grabados.*
- *Detectar y anotar las variaciones y modificaciones producidas durante la grabación. adaptando la orden de trabajo*
- *Valorar los resultados obtenidos y elaborar un informe justificando las acciones y decisiones tomadas.*

CE1.2 En un caso práctico de la grabación o rodaje de una obra de ficción de corta duración, de la que se da el guión:

- *Elaborar el plan de grabación/rodaje.*
- *Determinar la escenografía adaptada al guión.*
- *Organizar al equipo técnico siguiendo el plan de grabación o rodaje.*
- *Coordinar el equipo humano.*
- *Ejecutar la realización.*

- *Controlar la continuidad narrativa.*
- *Minutar los planos grabados.*
- *Detectar y anotar las variaciones y modificaciones producidas durante la grabación adaptando la orden de trabajo*
- *Valorar los resultados obtenidos y elaborar un informe justificando las acciones y decisiones tomadas.*

C2 : Relacionar las principales teorías y técnicas del montaje audiovisual para identificar los elementos característicos que las determinan y describir las técnicas para su aplicación en la construcción de relatos audiovisuales según los diversos géneros y estilos.

CE2.1 Describir los principios del montaje expresados por Kulechov, Griffith, Pudovkin, Eisenstein, Arnheim entre otros.

CE2.2 Comparar las distintas teorías clásicas del montaje, identificando sus conceptos diferenciadores y elaborar un informe de conclusiones

CE2.3 Argumentar la aportación expresiva y narrativa del sonido al montaje audiovisual

CE2.4 Explicar el concepto de ritmo y movimiento externo del montaje audiovisual.

CE2.5 Explicar las diferencias entre montaje "on line", montaje "off line", sistemas de edición no lineal, y su finalidad, detallando los criterios y conclusiones que se derivan de cada uno de estos sistemas de trabajo.

C3: Planificar la etapa de montaje/edición, postproducción, sonorización y doblaje de producciones audiovisuales, identificando la tecnología más adecuada según los distintos géneros audiovisuales y elaborando la documentación técnica apropiada.

CE3.1 Clasificar las distintas salas de montaje, postproducción y sonorización según sus prestaciones y características.

CE3.2 Describir la configuración de las distintas salas de montaje, postproducción y sonorización según los equipos y tecnologías utilizadas.

CE3.3 Relacionar los modelos de plantillas más utilizados en la planificación del montaje, postproducción y sonorización de audiovisuales.

CE3.4 A partir de un caso práctico debidamente caracterizado:

- *Identificar los medios técnicos adecuados para realizar el montaje, postproducción y sonorización.*
- *Definir la configuración más adecuada a la intencionalidad narrativa o expresiva del guión.*
- *Identificar las fuentes documentales necesarias.*
- *Planificar el montaje y/o postproducción elaborando un guión de montaje.*
- *Planificar la sonorización y doblaje elaborando un plan de sonorización y doblaje.*
- *Elaborar un informe justificando las decisiones tomadas.*

C4: Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y tomar las decisiones oportunas teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.

CE4.1 Describir las estrategias de negociación más comunes, relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en la empresa.

CE4.2 Valorar los métodos idóneos para preparar una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.

CE4.3 Valorar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante situaciones concretas y definidas.

CE4.4 Evaluar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.

CE4.5 Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.

CE4.6 Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.

C5: Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en su medio laboral para recibir y emitir instrucciones e información, impulsando el proceso de motivación y mejora en el ambiente de su entorno de trabajo.

CE5.1 Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión.

CE5.2 Valorar la existencia y afectación de las interferencias que pueden dificultar la comprensión de un mensaje.

CE5.3 Describir las técnicas de motivación más aplicables en el entorno laboral específico del audiovisual.

CE5.4 Seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación, en casos simulados.

C6: Definir estilos de liderazgo en las actividades ligadas a la dirección cinematográfica y de obras audiovisuales

CE6.1 Relacionar los estilos de mando y los comportamientos que los caracterizan.

CE6.2 Confrontar los estilos de liderazgo con diferentes escenarios y situaciones ante las que puede encontrarse el líder.

CE6.3 Estimar el papel, competencias y limitaciones del mando intermedio en la organización.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE 1.2; C3 respecto a CE 3.4; C4 respecto a CE 4.6; C5 respecto a CE 5.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar creatividad en los procesos de organización de la realización audiovisual.

Demostrar autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con la organización de la realización audiovisual.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en la profesión audiovisual.

Compartir la información con el equipo de trabajo.

Transmitir la información del proceso de realización con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Adaptarse a las situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto audiovisual.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Actuar con rapidez ante las situaciones problemáticas y las contingencias de la realización audiovisual, sin limitarse a que otros tomen las decisiones.

Demostrar responsabilidad ante los éxitos y ante los errores y fracasos.

Contenidos:

1. Teoría y técnica de la dirección

Organización y procesos mecánicos de la realización audiovisual con una o varias cámaras.

El rodaje/grabación: el proceso de captación de imagen y sonido.

Puesta en escena.

Dirección de actores.

Figuración.

2. Técnicas de rodaje.

Efectos ópticos del rodaje: fondos maquetas animadas, retroproyección, proyección frontal, pantallas de fondo de color.

Rodaje con cámaras no convencionales.

"Raccord".

Identificación de claqueta.

3. Montaje audiovisual

Teoría del montaje/edición. Concepto y expresividad del montaje en cine.

Movimiento y ritmo audiovisual.

Tipologías de montaje/edición: según la técnica y estructura narrativa.

El guión de montaje.

4. Las salas de montaje, edición y postproducción de audiovisuales

Las salas de montaje cinematográfico. Tipos y configuración.

Las salas de edición analógica y digital de vídeo. Tipos y configuración.

Las salas de postproducción de vídeo. Tipos y configuración.

5. La comunicación en la empresa cinematográfica y audiovisual y la motivación en el entorno laboral

Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.

Redes de comunicación, canales y medios.

Dificultades/barreras en la comunicación.

El control de la información. La información como función de dirección.

Diagnóstico de factores capaces de motivar.

Comunicación oral y escrita de instrucciones para la consecución de unos objetivos.

6. Negociación de conflictos y toma de decisiones en la asistencia a la dirección

Estrategias de negociación.

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.

Proceso para la resolución de problemas

Estilos de mando: Dirección y/o liderazgo; Estilos de dirección; Teorías, enfoques del liderazgo.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno
- Taller de producciones audiovisuales de 180m²

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la organización y control del rodaje/grabación de la producción cinematográfica y de obras audiovisuales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionada con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXXI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ASISTENCIA A LA PRODUCCIÓN CINEMATográfica Y DE OBRAS AUDIOVISUALES

Familia Profesional: Imagen y Sonido

Nivel: 3

Código: IMS221_3

Competencia general:

Asistir a la planificación, organización, supervisión y gestión de los recursos económicos, materiales, técnicos y humanos para la producción cinematográfica y de obras audiovisuales asegurando el cumplimiento de los planes u objetivos de la producción en el tiempo y las condiciones de coste y calidad establecidas

Unidades de competencia:

UC0703_3: Organizar la producción de proyectos cinematográficos y de obras audiovisuales.

UC0704_3: Gestionar los recursos de producción de proyectos cinematográficos y de obras audiovisuales.

UC0705_3: Supervisar los procesos de trabajo de la producción cinematográfica y de obras audiovisuales.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas cinematográficas y audiovisuales de cualquier tamaño, públicas o privadas, de cobertura reducida o amplia, cualquiera que sea su sistema de difusión y también por cuenta propia ("freelance").

Sectores productivos:

Sector audiovisual: productoras cinematográficas y videográficas, de ámbito internacional, nacional, autonómico y local, cualquiera que sea su sistema de difusión; productoras de televisión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Ayudante de producción de cine.

Ayudante de producción de vídeo.

Formación asociada: (480 horas)

Módulos formativos

MF0703_3: Organización de la producción cinematográfica y de obras audiovisuales (180 horas)

MF0704_3: Gestión de los recursos de la producción cinematográfica y de obras audiovisuales (150 horas)

MF0705_3: Supervisión del registro, montaje, acabado y explotación de la obra cinematográfica y audiovisual (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR LA PRODUCCIÓN DE PROYECTOS CINEMATográfICOS Y DE OBRAS AUDIOVISUALES

Nivel: 3

Código: UC0703_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar los recursos necesarios para la producción de proyectos cinematográficos o de obras audiovisuales, analizando el guión, la documentación y los objetivos del proyecto.

CR1.1 El análisis e interpretación de la documentación del proyecto y la información recopilada en las reuniones del equipo de producción y dirección/realización permite identificar:

- *Los procesos que confluyen en la adaptación de una obra literaria o de una idea, a un guión literario.*
- *El género de la obra, su tipo e intencionalidad narrativa y su finalidad.*
- *Los aspectos formales, expresivos y estéticos de la obra.*

CR1.2 El análisis del guión y de la documentación permite identificar y relacionar en hojas de desglose las siguientes necesidades:

- *Equipos, maquinaria y materiales, en número y características.*
- *Recursos humanos técnicos y sus especialidades.*
- *Recursos humanos artísticos, sus características y caracterización.*
- *Las características de las localizaciones y su correspondiente ambientación.*
- *Los recursos propios y ajenos.*
- *La documentación visual, gráfica y sonora.*

CR1.3 Las hojas de desglose, dependiendo del medio, procedimiento o género, detallan y especifican los recursos necesarios siguiendo los criterios establecidos y agrupando la información afín de las distintas secuencias o fases de la obra.

CR1.4 La identificación del equipamiento y material técnico se contrasta con las propuestas de los distintos profesionales implicados.

CR1.5 Las fuentes, formas de financiación y los procedimientos de acceso a las mismas se señalan para la obtención de los recursos económicos precisos.

CR1.6 Las solicitudes de subvenciones y/o ayudas a la producción, ofrecidas por las diferentes Administraciones públicas, u otras fuentes de financiación, se señalan para su tramitación posterior.

RP2: Diseñar el plan de trabajo para conseguir la ejecución del proyecto cinematográfico u obra audiovisual optimizando recursos y cumpliendo las condiciones de tiempo y calidad establecidas.

CR2.1 La planificación de la ejecución de la obra cinematográfica/audiovisual conjuga adecuadamente las fases y procesos de los distintos medios audiovisuales y sus procedimientos, según los géneros y tipología, y asegura los objetivos del proyecto audiovisual.

CR2.2 Los recursos se distribuyen a partir de la planificación de las distintas fases del producto audiovisual (preproducción, rodaje/grabación y montaje/postproducción).

CR2.3 El plan de trabajo del rodaje/grabación se elabora, clasificando por escenarios las distintas secuencias y agrupando y distribuyendo los recursos necesarios.

CR2.4 Los posibles imprevistos se contemplan y se prevén soluciones alternativas según la dificultad de las localizaciones y condiciones climáticas, los plazos de ejecución y entrega de productos intermedios y productos finalizados, la disponibilidad de personal técnico y artístico y la dificultad de ejecución de los elementos escénicos.

CR2.5 El plan de trabajo optimiza los tiempos y recursos humanos, técnicos y materiales, asegurando la obtención de la calidad definida para el producto y el cumplimiento de los plazos establecidos.

RP3:Elaborar partidas del presupuesto de un proyecto cinematográfico u obra audiovisual, determinando los recursos económicos necesarios y optimizando la asignación de los mismos, de acuerdo con las especificaciones recibidas y los objetivos establecidos.

CR3.1 La elaboración del presupuesto tiene en cuenta las formas de producción del proyecto (producción propia o interna, producción asociada, coproducción nacional o internacional).

CR3.2 El presupuesto contempla la disponibilidad de recursos propios y la necesidad de recursos externos.

CR3.3 Las cargas económicas se distribuyen en función de la importancia de las distintas fases del proceso.

CR3.4 El número, características y coste de cada una de las partidas del presupuesto se especifica, de acuerdo con los distintos capítulos que componen la producción de una obra cinematográfica o audiovisual.

CR3.5 Los costes de las distintas partidas presupuestarias se evalúan teniendo en cuenta la oferta y precios de mercado, para optimizar económicamente la producción asegurando la consecución de la calidad requerida.

CR3.6 El presupuesto se ajusta a la intencionalidad narrativa de la obra, optimizando la asignación de los recursos en calidad y coste.

CR3.7 Los recursos económicos se adecuan a las expectativas artísticas o de explotación deseadas por la empresa productora.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos, programas aplicados a la producción, medios de comunicación telefónica, material de oficina.

Productos y resultados:

Desgloses de guión, listados de necesidades, plan de trabajo, valoración de partidas presupuestarias, presupuestos, plan de pagos.

Información utilizada o generada:

Guiones. "Escaletas". "Storyboard". Plan de producción. "Production Board". Catálogos de equipos técnicos.

Guías de personal técnico y artístico. Relación de estudios. Relación de empresas auxiliares. Información y formularios administrativos y contables. Presupuestos tipo. Información tecnológica actualizada sobre soportes, procesos y materiales. Tarifas y presupuestos de proveedores. Cartas de intenciones. Normativa de subvenciones públicas y privadas para la producción audiovisual.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: GESTIONAR LOS RECURSOS DE PRODUCCIÓN DE PROYECTOS CINEMATográficos Y DE OBRAS AUDIOVISUALES

Nivel: 3

Código: UC0704_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar el plan de selección y contratación de los recursos humanos (artísticos y técnicos) necesarios en las distintas fases del proceso, asegurando su disponibilidad, capacidad e idoneidad, para garantizar la realización del proyecto de acuerdo a los planes y costes establecidos.

CR1.1 En la selección del equipo técnico se tienen en cuenta todas las fases del proceso y las características específicas de cada profesional para asegurar

la correcta realización de la obra cinematográfica/ audiovisual, optimizando plazos y calidades.

CR1.2 Con los agentes, agencias especializadas o representantes de los artistas, se contacta para establecer la disponibilidad del personal artístico (actores, figurantes, especialistas, entre otros) y asegurar que su selección responde a las necesidades de la obra audiovisual.

CR1.3 Las pruebas para la selección de personal artístico se organizan con los técnicos y equipamiento necesario.

CR1.4 Se negocian y realizan los contratos de los artistas y técnicos ajustados a sus "cachés", teniendo en cuenta los convenios colectivos y condiciones de seguros, si los hubiera, optimizando el presupuesto disponible.

RP2: Asegurar la localización, compra o alquiler de los recursos materiales y técnicos necesarios, garantizando calidades, planes y mantenimiento en función de los criterios y costes establecidos.

CR2.1 El aprovisionamiento de los equipos y materiales se gestiona con prontitud y eficacia, aplicando las técnicas de negociación y los procedimientos administrativos, y aportando soluciones alternativas a las posibles contingencias.

CR2.2 El equipamiento técnico y los materiales son los estipulados y adecuados para la realización del producto cinematográfico o audiovisual y están disponibles y operativos en cada fase del proceso en los plazos prefijados.

CR2.3 Los materiales: cintas de vídeo, cintas de audio, película virgen, soportes ópticos, u otros, son los determinados, cumplen las normas técnicas estandarizadas y están disponibles en los plazos establecidos.

CR2.4 El equipamiento técnico y los materiales necesarios se distribuyen de acuerdo a las distintas fases de la realización del proyecto cinematográfico u obra audiovisual.

CR2.5 Se negocian y realizan los contratos de los recursos materiales y técnicos teniendo en cuenta la disponibilidad de fechas, condiciones específicas de los recursos y condiciones de pago, optimizando el presupuesto disponible.

RP3: Gestionar la localización, disponibilidad, construcción o alquiler de los espacios, materiales escénicos y medios logísticos, asegurando calidades, planes y mantenimiento en función de los criterios y costes establecidos.

CR3.1 Las localizaciones necesarias para la realización del producto son las estipuladas y los permisos han sido cursados.

CR3.2 Los estudios están disponibles en los plazos estipulados y su dotación técnica es la adecuada para la realización del producto.

CR3.3 La construcción de decorados y elementos escenográficos necesarios se encarga determinando características, calidades y plazos de entrega, aplicando técnicas de negociación.

CR3.4 Los decorados naturales son los previstos, responden a las características estéticas y técnicas determinadas y se han instalado en los plazos estipulados.

CR3.5 Los elementos de "atrezzo" son los adecuados a cada escena, están disponibles y responden a los criterios estéticos y funcionales establecidos.

CR3.6 Los efectos materiales y equipos de efectos especiales son los estipulados en características, prestaciones y calidades, y se ajustan a los costes previstos.

CR3.7 Los medios logísticos se negocian de forma que se ajusten a los costes previstos y estén disponibles en los plazos establecidos.

CR3.8 Se negocian y realizan los contratos de las localizaciones, construcción de decorados y medios logísticos teniendo en cuenta los requerimientos de tiempo, las condiciones específicas de uso y disponibilidad de los recursos y las condiciones de pago, optimizando el presupuesto disponible.

RP4: Controlar los recursos económicos de forma que se asegure la finalización del proyecto en los plazos y con las calidades requeridas y dentro del presupuesto establecido, proponiendo, en su caso, medidas correctoras.

CR4.1 El control de los gastos asegura el cumplimiento de los plazos establecidos para la realización del producto con las calidades requeridas, en función del presupuesto establecido.

CR4.2 Los pagos se realizan puntualmente, de acuerdo a las condiciones establecidas y siguiendo la normativa vigente.

CR4.3 Los procedimientos administrativos y contables aseguran el control de los recursos económicos, dentro de la legalidad vigente.

CR4.4 El balance se realiza para controlar los recursos económicos, comparando las realizaciones con las previsiones y proponiendo acciones correctoras cuando las desviaciones no están dentro del margen aceptable.

CR4.5 La documentación administrativa generada en el proceso de producción se elabora y archiva de forma clara y precisa, permitiendo su localización.

CR4.6 Con el fin de garantizar el desarrollo del proyecto ante los posibles imprevistos y eventualidades, se contratan los seguros necesarios tales como de responsabilidad civil, del negativo, de pérdida del material, de condiciones climatológicas, entre otros.

CR4.7 Se elaboran los documentos precisos para la obtención de la financiación y de los recursos económicos precisos.

CR4.8 Se tramitan administrativamente las solicitudes de subvenciones y/o ayudas a la producción, ofrecidas por las diferentes Administraciones públicas, u otras fuentes de financiación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos, programas aplicados a la producción, medios de comunicación telefónica, formularios, solicitudes, listados de empresas de compra o alquiler de material técnico, soportes de imagen, soportes de sonido.

Productos y resultados:

Citaciones y control del personal, gestión del avituallamiento, desplazamientos y alojamientos, aprovisionamiento de recursos materiales y técnicos, gestión de la contratación del personal técnico y artístico, gestión de la financiación. Calendario de pagos.

Contratos con: estudios de grabación, decorados, escenarios, equipos y maquinaria de captación, registro, reproducción y tratamiento de imagen y sonido, equipos y maquinaria de iluminación, equipos y maquinaria de efectos especiales, laboratorios de cine, estudios de montaje, sonorización y postproducción

Información utilizada o generada:

Plan de Producción. Plan de trabajo. Desglose presupuestario por partidas. Contratos, permisos, plan financiero, facturas proforma, pólizas de seguros.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUPERVISAR LOS PROCESOS DE TRABAJO DE LA PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA Y DE OBRAS AUDIOVISUALES

Nivel: 3

Código: UC0705_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el seguimiento de la producción de forma que se cumplan los plazos previstos en el plan de trabajo y se obtengan las calidades establecidas, proponiendo soluciones alternativas a las posibles incidencias que pudieran surgir.

CR1.1 El seguimiento de las distintas fases de la realización del producto permite su desarrollo según los plazos previstos en el plan de trabajo; aportando soluciones alternativas a las posibles contingencias.

CR1.2 Las citaciones se realizan con la suficiente antelación y de la forma convenida, asegurándose de su apercibimiento por cada uno de los miembros de los distintos equipos.

CR1.3 En el transcurso de la producción, el aprovisionamiento de los equipos y materiales a los lugares de rodaje o grabación se gestiona con prontitud y eficacia, aportando soluciones alternativas a las posibles contingencias.

CR1.4 Los efectos especiales, si los hubiera, están operativos y cumplen con las normas de seguridad.

CR1.5 La orden de trabajo para el día siguiente se elabora junto con el equipo de dirección.

CR1.6 El parte de trabajo diario se elabora para verificar el control de la producción y la generación de documentos contables.

CR1.7 Se asegura el cumplimiento de los contratos por parte propia así como por parte del personal técnico, artístico y los diferentes proveedores de la producción.

RP2: Coordinar los medios necesarios para asegurar la logística, de forma que se cumplan los plazos de ejecución establecidos, proponiendo soluciones alternativas a las posibles contingencias que pudieran surgir.

CR2.1 El transporte, manutención y alojamiento, cuando fuera necesario, de los miembros del equipo técnico y artístico, se asegura en la forma y con los medios más adecuados.

CR2.2 El transporte del equipamiento y materiales necesarios para la realización del producto se asegura en la forma y con los medios más adecuados.

CR2.3 Los equipos técnicos y los materiales se almacenan y mantienen con las condiciones de seguridad apropiadas.

RP3: Asegurar el cumplimiento de la legislación vigente y de las normativas en seguridad e higiene y protección ambiental.

CR3.1 Se verifica el cumplimiento de la legislación individual (derecho a la propia imagen, intimidad, entre otros) relacionada con la producción de obras o programas audiovisuales.

CR3.2 Se verifica que se respeta la legislación vigente en relación a los derechos de autor y la propiedad intelectual según las características particulares de la obra audiovisual.

CR3.3 Se verifica el cumplimiento de la legislación general vigente en torno al marco legal del audiovisual (niños, jubilados, semovientes entre otros).

CR3.4 Se verifica el cumplimiento de la legislación general vigente en prevención de riesgos laborales y la aplicación en su ámbito de actividad.

CR3.5 Se determina la necesidad de servicios de seguridad, organizando su actividad, solicitando los servicios de las fuerzas públicas o contratando los servicios de empresas especializadas.

CR3.6 Se supervisa que los diferentes responsables de equipos cumplen la normativa vigente en materias de seguridad e higiene del trabajo, y de protección ambiental.

RP4: Coordinar los procesos de montaje y postproducción de imagen y sonido durante el rodaje/grabación y a su finalización, teniendo en cuenta la organización del trabajo, el flujo de la producción y los objetivos de distribución.

CR4.1 Los flujos de materiales y partes informativos se distribuyen adecuadamente entre los distintos departamentos: montaje de imagen, montaje de audio, laboratorio, postproducción digital, musical, entre otros, verificando su entrega y recepción.

CR4.2 Los equipos técnicos, medios de montaje y postproducción, personal técnico y artístico, estudios de grabación y de doblaje, efectos sala, laboratorios, entre otros, se coordinan con el fin de impulsar el avance ordenado de las distintas partes del proceso.

CR4.3 Los derechos musicales necesarios para la realización del proyecto se gestionan según la normativa legal vigente.

CR4.4 Todos los elementos de sonido están preparados en la fecha prevista para la mezcla y se verifica que los trabajos discurren correctamente.

CR4.5 Se supervisa, si es necesario, la elaboración de un "trailer" adecuado para la promoción de la producción.

RP5: Intervenir en la coordinación de la promoción y explotación de la obra, asegurando el cumplimiento de los planes fijados.

CR5.1 La promoción y difusión de la obra, es la establecida y se gestiona en los medios de comunicación predeterminados, y en los tiempos y los soportes adecuados.

CR5.2 Los materiales y soportes de la obra se detallan para la explotación actual y futura de los derechos de explotación, en cualquier ámbito audiovisual.

CR5.3 La supervisión de la campaña de relaciones públicas (invitaciones, entrevistas, reseñas en los medios de comunicación, entre otras actividades) permite la adecuada difusión y promoción de la obra.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Medios informáticos, programas aplicados a la producción, medios de comunicación telefónica, formularios, solicitudes, soportes de imagen, soportes de sonido.

Productos y resultados:

Citaciones y control del personal. Avituallamiento, desplazamientos, dietas, alojamientos y horas extras. Seguimiento del aprovisionamiento de recursos materiales y técnicos. Seguimiento del calendario y del control de pagos. Seguimiento de la contratación del personal técnico y artístico. Seguimiento de los contratos con: estudios de grabación, decorados, escenarios, equipos y maquinaria de captación, registro, reproducción y tratamiento de imagen y sonido, equipos y maquinaria de iluminación, equipos y maquinaria de efectos especiales, laboratorios de cine, estudios de montaje, sonorización y postproducción. Gestión de derechos. Promoción y explotación de la obra. Seguimiento del Plan de relaciones públicas.

Información utilizada o generada:

Plan de trabajo. Desgloses presupuestarios por partidas. Permisos. Pólizas de seguros. Control del plan de producción. Normativa legal. Orden de trabajo diaria. Parte de trabajo diario. Diseño del plan de promoción y explotación.

MODULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA Y DE OBRAS AUDIOVISUALES

Nivel: 3

Código: MF0703_3

Asociado a la UC: Organizar la producción de proyectos cinematográficos y de obras audiovisuales.

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los procesos de producción, las empresas y equipos profesionales que intervienen en cada fase del proceso y sus productos y/o servicios característicos en la producción de obras cinematográficas y audiovisuales.

CE1.1 Comparar la estructura organizativa, funcional y productiva de las grandes productoras y sus estrategias de producción con las estructuras y estrategias de las pequeñas productoras y cooperativas de producción.

CE1.2 Diferenciar las distintas empresas que intervienen en cada fase del proceso productivo de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE1.3 Relacionar, en organigramas funcionales, los puestos de trabajo de una producción cinematográfica o audiovisual.

CE1.4 Valorar las distintas fases de producción de una obra cinematográfica y audiovisual, identificando los tipos de empresas y el personal técnico que interviene así como las tecnologías empleadas en cada una de las fases.

CE1.5 Diferenciar los distintos tipos de productos que elaboran las empresas dedicadas a la producción de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE1.6 Distinguir y relacionar las características específicas de los distintos modos de producción existentes: propia, coproducción, asociada, intercambio.

C2: Valorar la idoneidad de las fuentes y formas de financiación y los modelos y sistemas de financiación (directa, indirecta, pública y privada) más utilizados en las producciones cinematográficas y obras audiovisuales.

CE2.1 Describir las fórmulas habituales de financiación para la producción cinematográfica y audiovisual.

CE2.2 Valorar las fuentes de financiación directa más usuales empleadas, tales como preventas, centrales de derechos y distribución, así como los mecanismos y sistemas de financiación institucional para la producción cinematográfica y audiovisual.

CE2.3 Identificar los mecanismos de financiación indirecta: patrocinio o "sponsorización", "licensing", emplazamiento del producto interpretando la información suministrada por distintas entidades de crédito, acerca de las alternativas de financiación que ofrecen, deduciendo ventajas e inconvenientes para cada una de ellas y elaborando los trámites administrativos y los documentos necesarios para la obtención de financiación.

CE2.4 A partir de un supuesto proyecto de producción cinematográfica o audiovisual, debidamente caracterizado:

- Identificar diferentes fuentes y formas posibles de financiación.
- Elaborar un plan de financiación que integre las distintas fuentes y formas que se adapten al proyecto.
- Realizar una petición de patrocinio a una empresa o entidad determinada para la producción del proyecto.
- Realizar un contrato de "sponsorización" total o parcial del proyecto.
- Elaborar la documentación administrativa correspondiente.

C3: Especificar los elementos formales, simbología de trabajo, las estructuras narrativas y géneros más característicos de obras o programas audiovisuales.

CE3.1 Identificar la tipología de los planos de imagen y de los movimientos de cámaras, así como su función en la elaboración de mensajes visuales.

CE3.2 Identificar las diferentes estructuras narrativas de un relato audiovisual.

CE3.3 A partir de un supuesto proyecto de producción cinematográfica o audiovisual, debidamente caracterizado:

- Identificar el género al que pertenece.
- Valorar la existencia de los elementos necesarios para garantizar la continuidad narrativa a lo largo del desarrollo de una producción audiovisual y sonora.
- Identificar los distintos componentes de la banda sonora de una producción audiovisual.

C4: Determinar y ordenar los recursos que intervienen en la producción de obras cinematográficas o audiovisuales para elaborar hojas de desglose, a partir del análisis de la documentación técnica específica.

CE4.1 Relacionar los procesos que confluyen en la adaptación de una obra literaria o de una idea a un guión literario.

CE4.2 Reconocer los documentos (tipo desgloses y listados) necesarios para la identificación y ordenación de los recursos que intervienen en la producción.

CE4.3 Identificar las fuentes de documentación sonora y visual más usuales en la producción de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE4.4 Elaborar las hojas de desglose con los recursos (humanos, animales, mecánicos y electrónicos) que intervienen en una obra cinematográfica o audiovisual, identificando las técnicas y modos de caracterización de los mismos.

CE4.5 Identificar los tipos de efectos especiales utilizados en la producción de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE4.6 Clasificar los espacios escénicos y los materiales escenográficos utilizados en la producción de obras cinematográficas o audiovisuales, en función de sus características expresivas y formales.

CE4.7 Clasificar los medios técnicos, relacionando su uso con el personal técnico a su cargo.

CE4.8 A partir de un supuesto de producción de un documental, caracterizado por el guión:

- Identificar los espacios escénicos y materiales escenográficos.
- Elaborar un guión de trabajo para identificar, clasificar y ordenar los recursos materiales, técnicos y humanos, implícitos y explícitos y contrastarlos con las propuestas de los distintos profesionales implicados.
- Elaborar correctamente los documentos (desgloses, listados, entre otros), con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.

CE4.9 A partir de un supuesto de producción de una obra de ficción, caracterizado por el guión:

- Identificar los espacios escénicos y materiales escenográficos.
- Elaborar un guión de trabajo para identificar, clasificar y ordenar los recursos materiales, técnicos y humanos, implícitos y explícitos y contrastarlos con las propuestas de los distintos profesionales implicados.
- Elaborar correctamente los documentos (desgloses, listados, entre otros.), con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.

C5: Elaborar planes de trabajo de obras cinematográficas y audiovisuales, diferenciando y analizando los diferentes métodos y modelos de planificación de la producción.

CE5.1 Utilizar el modelo de plan de trabajo adecuado según el medio expresivo y el género.

CE5.2 Aplicar las técnicas y criterios estandarizados en la planificación de la producción de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE5.3 A partir de un supuesto de producción de un documental, caracterizado por el guión y aplicando herramientas informáticas:

- Elaborar un esquema de las distintas fases de producción con los procesos y trabajos a realizar en cada una de ellas.
- Elaborar el plan de trabajo, incluyendo soluciones alternativas para las contingencias más comunes que pudieran surgir.
- Aplicar las técnicas de contraste del plan de trabajo con el seguimiento diario de la producción.
- Elaborar una memoria explicativa de los criterios seguidos en la elaboración del plan de trabajo.
- Elaborar correctamente los documentos, con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.
- Deducir y ordenar los recursos que intervienen en la producción de obras cinematográficas o audiovisuales a partir del análisis de la documentación técnica específica.

CE5.4 A partir de un supuesto de producción de una obra de ficción, caracterizado por el guión, y aplicando herramientas informáticas:

- Elaborar un esquema de las distintas fases de producción con los procesos y trabajos a realizar en cada una de ellas.
- Elaborar el plan de trabajo, incluyendo soluciones alternativas para las contingencias más comunes que pudieran surgir.
- Aplicar las técnicas de contraste del plan de trabajo con el seguimiento diario de la producción.
- Elaborar una memoria explicativa de los criterios seguidos en la elaboración del plan de trabajo.
- Elaborar correctamente los documentos, con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.
- Deducir y ordenar los recursos que intervienen en la producción de obras cinematográficas o audiovisuales a partir del análisis de la documentación técnica específica.

C6: Analizar las prestaciones de los sistemas de captación, registro y tratamiento de imagen y sonido y sistemas de iluminación, utilizados en la producción de obras cinematográficas y audiovisuales.

CE6.1 Identificar los elementos básicos que constituyen los sistemas de captación, registro y reproducción/proyección de imagen y sonido, con

medios mecánicos, electromagnéticos, electrónicos, electroópticos y procesos fotoquímicos, relacionando sus formatos con la calidad del producto cinematográfico/audiovisual.

CE6.2 Relacionar las técnicas empleadas en el montaje tradicional de película cinematográfica en moviola o mesa de montaje con las técnicas de montaje de base videográfica o informática con códigos de tiempos.

CE6.3 Describir las posibilidades de tratamiento de la imagen cinematográfica mediante la manipulación en el laboratorio y las técnicas relacionadas con las aplicaciones de la informática y la electrónica al cine.

CE6.4 Explicar los procesos de laboratorio fotoquímicos de una producción cinematográfica.

CE6.5 Clasificar los sistemas de vídeo y audio y sus formatos y soportes en función de la tecnología utilizada, describiendo sus características y campos de aplicación según la calidad de la producción.

CE6.6 Relacionar los modos de edición electrónica de imagen y explicar sus características diferenciales.

CE6.7 Describir los tratamientos informáticos básicos de aplicación a la postproducción de programas de vídeo y a la generación sintética de imágenes.

CE6.8 Diferenciar las prestaciones de los equipos básicos que se utilizan en la iluminación de obras o programas audiovisuales, tanto en interiores como en exteriores.

CE6.9 Distinguir los recursos, técnicas y accesorios que se utilizan para tratar la luz y adecuarla a los ambientes lumínicos definidos.

CE6.10 Describir los tratamientos informatizados de la iluminación relacionándolos con sus aplicaciones, calidad y coste.

C7: Elaborar presupuestos analizando y valorando las partidas presupuestarias e integrando sus variables técnicas y económicas.

CE7.1 Diferenciar la función de los distintos presupuestos que se utilizan en la producción de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE7.2 Identificar los capítulos presupuestarios tipo, estandarizados en el proceso de producción, describiendo sus partidas.

CE7.3 Reconocer los modelos oficiales de presupuestos de una obra cinematográfica o audiovisual.

CE7.4 Diseñar modelos presupuestarios tipo que se adapten a las características específicas de los distintos medios y géneros.

CE7.5 Diferenciar los conceptos de gastos generales de la empresa productora y los conceptos de gastos específicos de la producción de obras cinematográficas o audiovisuales.

CE7.6 Distinguir las principales fuentes de información que permiten obtener los precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones del mercado.

CE7.7 En un caso práctico de producción de un documental, caracterizado por el guión:

- Identificar y calcular las necesidades de material técnico y de registro.
- Consultar catálogos y bases de datos para obtener precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones según las tarifas de mercado.
- Elaborar el presupuesto, recogiendo la valoración económica de las partidas presupuestarias que lo integran.
- Elaborar el resumen del presupuesto y una memoria explicativa de las técnicas utilizadas.
- Realizar los cálculos y elaborar correctamente los documentos, con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.

CE7.8 En un caso práctico de producción de una obra de ficción, caracterizado por el guión:

- Identificar y calcular las necesidades de material técnico y de registro.
- Consultar catálogos y bases de datos para obtener precios actualizados de los recursos, servicios y prestaciones según las tarifas de mercado.
- Elaborar el presupuesto, recogiendo la valoración económica de las partidas presupuestarias que lo integran.
- Elaborar el resumen del presupuesto y una memoria explicativa de las técnicas utilizadas.
- Realizar los cálculos y elaborar correctamente los documentos, con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C5 respecto a CE 5.3 y CE 5.4; C7 respecto a CE7.7 y CE 7.8

Otras capacidades:

Responsabilizarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la producción audiovisual y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Valorar la importancia de la creatividad en los procesos de organización de la producción audiovisual.

Valorar la importancia de la autonomía en la resolución de las posibles contingencias que se presentan habitualmente en la organización de la producción audiovisual.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en la profesión audiovisual.

Acostumbrarse a compartir la información con su equipo de trabajo.

Transmitir la información del proceso de producción con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Valorar la necesidad de adaptación a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto audiovisual.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. La industria cinematográfica y audiovisual

Las empresas del sector.

Las estructuras organizativas.

Sistemas de producción y estrategias de producción.

2. Procesos de producción cinematográficos

Fases y desarrollo del proceso.

Géneros y tipología de productos cinematográficos.

3. Procesos de producción audiovisual

Fases y flujo del proceso.

Tecnologías utilizadas.

Productos: tipos, características y función comunicativa.

4. Las fuentes y formas de financiación de obras cinematográficas y audiovisuales

La financiación directa, indirecta e institucional.

Medidas de apoyo a la producción.

Préstamos bancarios.

5. Lenguaje y narrativa en producciones audiovisuales

Géneros y estilos audiovisuales.

Características de los elementos de la imagen.

Características de los elementos del sonido.
La escritura audiovisual: el guión literario y el guión técnico.

6. Organización de la producción de obras cinematográficas y videográficas

Criterios para el desglose.
Listas de desglose.
Procesos de confección del plan de trabajo.

7. El presupuesto de obras cinematográficas y audiovisuales

Partidas presupuestarias.
El presupuesto preventivo y consultivo.
El presupuesto técnico.
El presupuesto económico.

8. Procesos de registro, grabación y proyección de imagen

Formatos de cine y vídeo.
El procesado de imágenes.
La edición electrónica.
La proyección.
Equipos utilizados en la captación, procesado, montaje/grabación, reproducción y tratamiento de imagen.

9. Procesos de registro y grabación sonora

Formatos de sonido.
La captación del sonido.
La grabación y reproducción del sonido: analógico y digital.
Equipos utilizados en la captación, grabación, reproducción y tratamiento de sonido.

10. Iluminación de programas audiovisuales

Criterios para la iluminación.
Equipos.
Esquemas y sistemas de iluminación.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula Técnica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la organización de la producción de proyectos cinematográficos y de obras audiovisuales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 2: GESTIÓN DE LOS RECURSOS DE LA PRODUCCIÓN CINEMATOGRÁFICA Y DE OBRAS AUDIOVISUALES

Nivel: 3

Código: MF0704_3

Asociado a la UC: Gestionar los recursos de producción de proyectos cinematográficos y de obras audiovisuales.

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los procesos de localización, gestión y control de los recursos que intervienen en la producción de obras cinematográficas y audiovisual, los

trámites administrativos y las empresas de servicios que intervienen en la producción.

CE1.1 Describir los procesos de localización, selección y contratación de los recursos humanos (técnicos y artísticos), las empresas que intervienen y la tipología de gestiones necesarias para su consecución.

CE1.2 Describir los procesos de localización, selección y contratación de los recursos técnicos, las empresas que intervienen y la tipología de gestiones necesarias para su consecución.

CE1.3 Describir los procesos de localización, selección y contratación de los recursos materiales, las empresas que intervienen y la tipología de gestiones necesarias para su consecución.

CE1.4 Clasificar las empresas de transporte, alojamiento y avituallamiento, que intervienen en la producción de obras cinematográfica y videográficas y la tipología de los trámites necesarios para su contratación.

CE1.5 Clasificar las técnicas y sistemas de almacenaje de los recursos técnicos y del material registrado.

CE1.6 Redactar los contenidos y funciones de los formularios, citaciones y órdenes de trabajo empleados en el control y seguimiento del proceso de producción.

CE1.7 A partir de un supuesto práctico de producción para el que se aporta documentación real (guión, plan de trabajo y presupuesto):

- Identificar las necesidades de actores para negociar con las agencias o representantes de artistas las características de realización de una prueba de "casting"
- Cumplimentar contratos tipo del personal técnico y artístico.
- Determinar las necesidades de permisos y acreditaciones explicando los trámites necesarios para su consecución.
- Deducir las necesidades de transporte, alojamiento y avituallamiento.
- Deducir la necesidad de empresas de servicios necesarias, describiendo los trámites necesarios para su contratación y los criterios empleados en su selección.
- Elaborar correctamente los documentos, con las técnicas y códigos apropiados, utilizando las herramientas informáticas adecuadas.
- Seleccionar las fuentes y formas más utilizadas en la financiación de empresas audiovisuales valorando la posible necesidad de recurrencia a la financiación directa, indirecta, pública y privada.

C2: Describir las formas de contratación laboral utilizadas en la producción cinematográfica y audiovisual

CE2.1 Sintetizar los aspectos más importantes de los convenios colectivos relacionados con la industria audiovisual.

CE2.2 Reconocer las características fundamentales de los contratos laborales vigentes y más habituales en el sector de la producción audiovisual, estableciendo sus diferencias más significativas, requisitos, duración, trámites de formalización y subvenciones y exenciones, en su caso.

CE2.3 Justificar la elección de los tipos de contrato más adecuados a las características y presupuesto de un proyecto específico (documental, obra de ficción, vídeo clip o spot publicitario, entre otros).

CE2.4 Interpretar las cláusulas que contienen contratos de diversa tipología (técnicos y artistas).

C3: Verificar las actividades de compraventa o alquiler de materiales, equipos y/o servicios en la producción audiovisual.

CE3.1 Describir las especificidades más habituales en los diferentes tipos de contratos que se utilizan en la compra o alquiler de servicios, materiales y equipos para la producción audiovisual.

CE3.2 Describir las diferentes técnicas y etapas de un proceso de negociación de condiciones de compra venta o alquiler de servicios y materiales de la producción audiovisual.

CE3.3 Reconocer los criterios que se aplican en la selección de ofertas de proveedores de materiales, equipos o servicios en la industria audiovisual, teniendo en cuenta los factores que las determinan (calidades, transporte, descuentos, condiciones de pago y garantías, entre otros).

CE3.4 En un caso práctico en que se den tres ofertas de proveedores o contratos de servicios en las que se expresan condiciones de compra, garantías y nivel de servicio y unos objetivos establecidos para la producción de un programa, seleccionar la que ofrezca mejores condiciones y se adapte a los objetivos de la producción, detectando posibles puntos a negociar o revisar.

C4: Aplicar los procedimientos administrativos relativos a la gestión de la producción de obras cinematográficas y audiovisuales, de acuerdo con la legislación vigente.

CE4.1 Utilizar los documentos básicos generales ligados al funcionamiento de una empresa o departamento de producción audiovisual.

CE4.2 Interpretar la información que contienen las nóminas (Seguridad Social, IRPF, etc.) del personal técnico y artístico según los tipos de contratos más usuales.

CE4.3 Describir el calendario fiscal correspondiente a una empresa relacionada con el sector audiovisual.

CE4.4 Utilizar los documentos contables que se generan en la producción de programas audiovisuales y explicar su organización en una memoria económica de la producción.

CE4.5 A partir de un supuesto práctico de producción de un programa audiovisual, debidamente caracterizado por el plan de trabajo y el presupuesto:

- *Cumplimentar los documentos necesarios para la gestión administrativa de la producción utilizando aplicaciones informáticas.*
- *Realizar los formularios de pago de nóminas del equipo técnico artístico y colaborador.*
- *Clasificar los documentos contables que genere la actividad productiva y organizarlos en la memoria económica de la producción.*
- *Calcular los pagos a proveedores y servicios de acuerdo con un contrato de compra-venta o alquiler y el presupuesto establecido.*
- *Cumplimentar el libro registro de facturas emitidas y recibidas.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.7; C3 respecto a CE 3.4; C4 respecto a CE4.5

Otras capacidades:

Responsabilizarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la producción audiovisual y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Valorar la importancia de la creatividad en los procesos de organización de la producción audiovisual.

Valorar la importancia de la autonomía en la resolución de las posibles contingencias que se presentan habitualmente en la organización de la producción audiovisual.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo. Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, conociendo y respetando los canales

y los usos y costumbres establecidos en la profesión audiovisual.

Acostumbrarse a compartir la información con su equipo de trabajo.

Transmitir la información del proceso de producción con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Valorar la necesidad de adaptación a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto audiovisual.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Control de la producción de obras cinematográficas y audiovisuales

La selección de personal. El "casting".

Los "stock", transportes y aprovisionamientos.

Los permisos.

Las empresas de servicios y apoyo a la producción.

La seguridad en la producción.

2. Gestión de los espacios escénicos en la producción de obras cinematográficas y audiovisuales

Estudios y decorados.

Materiales escenográficos. El "atrezzo".

Las localizaciones.

3. Regulación de las relaciones laborales

Formas de contratación laboral en el sector.

Convenios colectivos del sector audiovisual.

Nóminas y seguros sociales.

4. Compraventa y alquiler de bienes o servicios en la producción audiovisual.

Los contratos de alquiler o de compraventa de productos y servicios para la producción audiovisual.

Arrendamiento financiero o "leasing".

Empresas de servicios del audiovisual.

5. Obligaciones fiscales

Impuestos más importantes que afectan a la actividad de las empresas del sector.

Aplicación del I.V.A. y liquidación del I.R.P.F.

Servicios de valor añadido.

6. Gestión financiera y administrativa de obras cinematográficas/audiovisuales

Negociación de efectos.

Documentación administrativa y mercantil de obras cinematográficas/audiovisuales.

La memoria económica de la producción.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de producciones audiovisuales de 180 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión de recursos de la producción de proyectos cinematográficos y de obras audiovisuales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MODULO FORMATIVO 3: SUPERVISIÓN DEL REGISTRO, MONTAJE, ACABADO Y EXPLOTACIÓN DE LA OBRA CINEMATOGRAFICA Y AUDIOVISUAL

Nivel: 3

Código: MF0705_3

Asociado a la UC: Supervisar los procesos de trabajo de la producción cinematográfica y de obras audiovisuales

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el desarrollo de los procesos de rodaje/grabación y el apoyo logístico para su adecuación a lo previsto en un plan de trabajo.

CE1.1 En un supuesto práctico de un rodaje/grabación de una obra cinematográfica/audiovisual:

- Verificar el seguimiento de la producción en cuanto a cumplimiento de plazos y calidades establecidas.
- Elaborar la orden de trabajo del día siguiente en conformidad con las decisiones emanadas de las reuniones con el equipo de dirección.
- Verificar el control de la producción mediante la elaboración del parte de trabajo diario y la generación de documentos contables.
- Verificar que el apoyo logístico cumple los plazos previstos y condiciones establecidas en el plan de trabajo.

CE1.2 En un supuesto práctico de un rodaje/grabación a partir del plan de trabajo correspondiente:

- Verificar que el transporte, mantenimiento y alojamiento, cuando fuera necesario, de los miembros del equipo técnico y artístico, se asegura en la forma y medios más adecuados.
- Verificar que el transporte del equipamiento y materiales necesarios para la realización del producto se asegura en la forma y con los medios más adecuados.
- Verificar que los equipos técnicos y los materiales se almacenan y mantienen con las condiciones de seguridad apropiadas.

C2: Aplicar técnicas de coordinación de los procesos de postproducción de imagen y sonido y el apoyo logístico para garantizar su desarrollo según lo previsto en un plan trabajo y un presupuesto establecido.

CE2.1 Describir la configuración de los distintos tipos de salas de montaje y postproducción en función de los equipos y tecnologías utilizadas.

CE2.2 Elaborar la documentación necesaria para la planificación, gestión y control de la postproducción, mediante las herramientas más adecuadas, y siguiendo las formas y procedimientos establecidos.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar las técnicas de organización, coordinación, supervisión de los trabajos y control de calidad manteniendo el flujo de información necesario para la coordinación de las distintas tareas, con el fin de optimizar esfuerzos, tiempos, costes y calidades.

C3: Diseñar planes de promoción y explotación comercial de obras o programas audiovisuales.

CE3.1 En un caso práctico de una producción cinematográfica u obra audiovisual convenientemente caracterizada:

- Planificar las fases de la campaña publicitaria.
- Diseñar los criterios de promoción de la obra audiovisual y cinematográfica.

- Decidir los soportes idóneos para la explotación actual y futura de la producción.

- Planificar la campaña de relaciones públicas para lograr la difusión y promoción de la obra.

CE3.2 Comparar las principales formas de promoción y explotación comercial de obras cinematográficas y programas audiovisuales.

CE3.3 Describir las estructuras de ventas en el mercado nacional e internacional y enumerar las principales tipologías de los mercados audiovisuales.

CE3.4 Reconocer las nuevas formas de explotación/consumo de imágenes y las nuevas tecnologías sobre los mercados.

CE3.5 Describir las iniciativas y ayudas oficiales para potenciar la promoción, distribución y exhibición de programas audiovisuales europeos.

CE3.6 Diseñar las líneas de amortización y los mecanismos de control de la recuperación de la inversión en la producción audiovisual.

CE3.7 Describir las ventanas existentes de explotación de la producción audiovisual y las fórmulas de explotación y consumo de imágenes.

C4: Aplicar el marco legal en el desarrollo de las actividades de producción audiovisual.

CE4.1 Sintetizar los aspectos más significativos de la legislación relacionada con la producción cinematográfica y audiovisual.

CE4.2 Sintetizar los aspectos y trámites de la producción relacionados con los derechos de autor y la ley de propiedad intelectual.

CE4.3 Considerar la obra audiovisual como obra protegida por la Ley de Propiedad Intelectual para gestionar los derechos fundamentales: musicales, de autor, Depósito Legal, entre otros.

CE4.4 Describir sintéticamente la legislación española y comunitaria sobre Seguros y Pólizas para la producción cinematográfica y audiovisual.

CE4.5 En un supuesto práctico de producción de una producción cinematográfica/audiovisual convenientemente caracterizada:

- Realizar los trámites necesarios para el registro en la propiedad intelectual de un guión original.
- Realizar los trámites necesarios para disponer los derechos de adaptación de una obra literaria.
- Realizar el proceso de inscripción de una obra en el Depósito legal y de una marca o logotipo en la Oficina de marcas y patentes.
- Reconocer los principales requisitos legales para presentarse a las convocatorias públicas de ayudas a la producción cinematográfica/audiovisual.

C5: Aplicar técnicas de resolución de conflictos en aquellos que pueden originarse en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y tomar las decisiones oportunas teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.

CE5.1 Valorar la aplicación de distintas estrategias de negociación relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos durante la producción.

CE5.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de producción de una producción cinematográfica/audiovisual:

- Determinar el método más adecuado para la preparación de una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información y previsión de posibles acuerdos.
- Planificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.

- *Valorar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.*
- CE5.3 Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.*

C6: Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en la producción audiovisual para recibir y emitir instrucciones e información, impulsando el proceso de motivación y mejora en el ambiente de su entorno de trabajo.

CE6.1 Valorar las interferencias que dificultan la comunicación efectiva.

CE6.2 Describir las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.

CE6.3 En casos simulados seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.

C7: Proponer actuaciones preventivas y/o de protección en la producción audiovisual minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.

CE7.1 Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, tanto en la planificación como en el rodaje/grabación asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.

CE7.2 Relacionar los principales apartados reflejados en la Ley de Prevención Riesgos Laborales que afectan a las actividades propias del sector audiovisual.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C3 respecto a CE3.1; C5 respecto a CE5.3

Otras capacidades:

Responsabilizarse de la trascendencia del trabajo que se desarrolla en el ámbito de la producción audiovisual y de la necesidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

Valorar la importancia de la creatividad en los procesos de organización de la producción audiovisual.

Valorar la importancia de la autonomía en la resolución de las posibles contingencias que se presentan habitualmente en la organización de la producción audiovisual.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, conociendo y respetando los canales y los usos y costumbres establecidos en la profesión audiovisual.

Acostumbrarse a compartir la información con su equipo de trabajo.

Transmitir la información del proceso de producción con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Valorar la necesidad de adaptación a las constantes situaciones o contextos nuevos que demanda cada proyecto audiovisual.

Adaptarse al conocimiento y respeto de los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Actuar con rapidez ante las situaciones problemáticas y las contingencias de la producción audiovisual, sin limitarse a que otros tomen las decisiones.

Mostrar sentido de la responsabilidad ante los éxitos propios así como ante los errores y fracasos.

Contenidos:

1. Control del trabajo y la logística en el montaje, acabado y explotación de la obra cinematográfica y audiovisual

Orden de trabajo.

Parte de trabajo.

Procedimientos de verificación de la logística.

2. Promoción y explotación de producciones cinematográficas/audiovisuales

Instrumentos promocionales utilizados en el sector.

El ciclo comercial de la producción cinematográfica y de obras audiovisuales.

Las empresas de distribución y exhibición de obras cinematográficas/audiovisuales.

Las ventanas de explotación de obras cinematográficas y audiovisuales.

3. Legislación específica del sector de la producción cinematográfica y audiovisual

Derechos de autor.

Propiedad Intelectual.

Derechos conexos.

Legislación sobre pólizas y seguros.

4. Negociación de conflictos y toma de decisiones

Estrategias de negociación.

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.

Proceso para la resolución de problemas.

5. La comunicación y motivación en el entorno laboral

Diagnóstico de factores capaces de motivar.

Comunicación oral y escrita de instrucciones para la consecución de objetivos.

6. Seguridad y salud en las actividades de montaje, acabado y explotación de la obra cinematográfica y audiovisual

Legislación a aplicar.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: Medidas de prevención y protección.

Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de producciones audiovisuales de 180 m².
- Aula Técnica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la supervisión de los procesos de trabajo de la producción cinematográfica y de obras audiovisuales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXXII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES BÁSICAS DE PISOS EN ALOJAMIENTOS

Familia Profesional: Hostelería y Turismo

Nivel: 1

Código: HOT222_1

Competencia general:

Realizar la limpieza y puesta a punto de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes, así como lavar, planchar y arreglar la ropa del establecimiento y de los usuarios en distintos tipos de alojamientos, consiguiendo la calidad y aplicando las normas de seguridad e higiene establecidas en el sector profesional correspondiente.

Unidades de competencia:

UC0706_1: Preparar y poner a punto habitaciones, zonas nobles y áreas comunes.

UC0707_1: Realizar las actividades de lavado de ropa propias de establecimientos de alojamiento.

UC0708_1: Realizar las actividades de planchado y arreglo de ropa, propias de establecimientos de alojamiento.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en todo tipo de hoteles y en otros alojamientos turísticos tales como balnearios, apartamentos turísticos, ciudades de vacaciones o establecimientos de turismo rural. También puede desarrollar su actividad en alojamientos no turísticos tales como centros sanitarios, residencias de estudiantes o residencias para la tercera edad. Realiza sus funciones bajo la dependencia del superior jerárquico encargado de la sección, departamento o área correspondiente.

Sectores productivos:

Ejerce su actividad, fundamentalmente, en el sector de la hostelería y, especialmente, en el subsector de alojamiento turístico, aunque también puede ubicarse en sectores tales como el educativo, el sanitario o el de servicios sociales, en cuyo marco se engloban determinados tipos de alojamientos no turísticos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Camarera/o de pisos, en establecimientos de alojamiento turístico sea cual sea su tipología, modalidad o categoría.

Valets o mozos de habitaciones.

Auxiliar de pisos y limpieza.

Auxiliar de lavandería y lencería en establecimientos de alojamiento.

Formación asociada: (390 horas)**Módulos formativos**

MF0706_1: Arreglo de habitaciones y zonas comunes en alojamientos (150 horas)

MF0707_1: Lavado de ropa en alojamientos (120 horas)

MF0708_1: Planchado y arreglo de ropa en alojamientos (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PREPARAR Y PONER A PUNTO HABITACIONES, ZONAS NOBLES Y ÁREAS COMUNES

Nivel: 1

Código: UC0706_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar el aprovisionamiento interno necesario para la limpieza, preparación y disposición de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes, en función de las necesidades del servicio.

CR1.1 El plan de trabajo establecido se cumple de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR1.2 Los vales o documentos similares, para el aprovisionamiento interno, se cumplimentan siguiendo instrucciones previas.

CR1.3 El acopio de medios y productos se realiza con criterios de racionalidad.

CR1.4 Los productos se disponen en el carro teniendo en cuenta:

- *Características del carro.*
- *Características de los productos.*
- *Factores de riesgo.*
- *Secuencia de las tareas.*
- *Criterios de racionalización que facilitan su aprovisionamiento y distribución.*

CR1.5 Se informa con prontitud al responsable sobre las disfunciones o anomalías observadas, notificando las bajas por mal estado o rotura.

CR1.6 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a los criterios establecidos.

RP2: Realizar las operaciones previas a la limpieza, siguiendo instrucciones y aplicando las normas de seguridad e higiene.

CR2.1 La planificación del trabajo diario se realiza atendiendo a la información suministrada por los superiores sobre el estado de las áreas, el parte de ocupación y la orden de trabajo.

CR2.2 El estado de la habitación y de sus instalaciones se verifica antes de proceder a su limpieza.

CR2.3 Las operaciones de desmontaje y ventilación previas a la limpieza, se realizan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.4 La ropa que el cliente o usuario ha dispuesto para su limpieza, se recoge de acuerdo con el procedimiento establecido y aplicando las normas de higiene correspondientes.

CR2.5 Los objetos olvidados por el cliente o usuario se recogen y entregan al personal o departamento responsable, para su custodia y posterior devolución.

CR2.6 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen, en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en cualquier caso, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR2.7 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a los criterios establecidos.

RP3: Realizar las operaciones de limpieza y reposición, siguiendo instrucciones y aplicando las normas de protección ambiental y de seguridad e higiene.

CR3.1 La limpieza, desinfección y embellecimiento de superficies, se realizan utilizando los productos adecuados según la naturaleza, características y acabado de las mismas, aplicando la proporción idónea en cada caso y teniendo en cuenta su posible toxicidad y la posibilidad de contaminación ambiental.

CR3.2 El desarrollo de las tareas se lleva a cabo utilizando la ropa de trabajo establecida y las prendas

de protección requeridas en cada caso, teniendo en cuenta las características de los productos.

CR3.3 La maquinaria se utiliza cumpliendo las instrucciones de uso, aplicando criterios de racionalidad, normativa de seguridad y medioambiental, y respetando el descanso de los clientes, pacientes o usuarios en general.

CR3.4 El cambio de la ropa de cama y baño se realiza siguiendo los criterios y normas de higiene establecidos, y cuidando la presentación, sentido estético y buen gusto.

CR3.5 La reposición en las habitaciones de los productos de acogida y documentos, se realiza según las normas establecidas.

CR3.6 La presentación de la habitación ya dispuesta se realiza respetando las normas establecidas, graduando la iluminación y temperatura idóneas y cuidando los detalles de decoración con sentido estético y de ahorro energético.

CR3.7 Las peticiones realizadas por parte de los clientes o usuarios se atienden con prontitud, diligencia y amabilidad.

CR3.8 La limpieza y mantenimiento de los equipos y utillaje empleados se realizan, cumpliendo las especificaciones técnicas y respetando la periodicidad requerida en cada caso para su correcta conservación.

CR3.9 Los criterios del establecimiento relativos a la presencia de personal ajeno al mismo se aplican.

CR3.10 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en todos los casos, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR3.11 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a su nivel de responsabilidad.

RP4: Realizar operaciones de acondicionamiento de equipajes, habitaciones y otras dependencias siguiendo instrucciones.

CR4.1 La realización de equipajes, a petición del cliente, se ejecuta bajo la supervisión de un superior.

CR4.2 La preparación de habitaciones para bloqueos por obra y pintura, se realiza siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.3 Los salones para actos específicos se montan siguiendo instrucciones de un superior.

RP5: Limpiar y mantener elementos decorativos, aplicando las técnicas y los criterios estéticos adecuados bajo supervisión.

CR5.1 La limpieza y mantenimiento de elementos de decoración (cuadros, porcelanas, marfiles, bronce, tapices u otros), se realiza atendiendo a sus características y normas establecidas, utilizando los productos idóneos en cada caso.

CR5.2 Los elementos decorativos se colocan según las normas y criterios estéticos establecidos, respetando, en su caso, los gustos de los clientes o usuarios.

CR5.3 El regado, abonado y limpieza de plantas de interior, así como el mantenimiento de floreros, motivos decorativos o centros de mesa se realiza con la asiduidad y cuidado requeridos en cada caso y aplicando criterios estéticos.

CR5.4 Las composiciones florales o frutales se mantienen en perfecto estado, retirando aquellos elementos que no se encuentren en las condiciones óptimas de presentación.

CR5.5 Las composiciones florales o frutales sencillas se realizan teniendo en cuenta el color, las proporciones y el soporte, aplicando criterios estéticos y teniendo en cuenta la estacionalidad y festividades.

CR5.6 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabi-

lidad, informando en todos los casos, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR5.7 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a su nivel de responsabilidad y de acuerdo a los criterios establecidos.

RP6: Realizar las operaciones posteriores a la limpieza, comprobando la calidad de los resultados de acuerdo con los estándares establecidos.

CR6.1 Las operaciones de fin de servicio se realizan según las normas operativas del departamento, revisando y repasando el equipo de trabajo y los lugares donde se ha actuado, dejando el área despejada y depositando en el office todo el material de limpieza.

CR6.2. La comprobación de que averías o desperfectos han sido subsanados se realiza, informando a su superior inmediato del estado de los mismos.

CR6.3 La lencería usada se prepara, se cuenta, se anota y se acondiciona para su envío a lavandería, según las normas establecidas.

CR6.4 El carro se recoge y se limpia, guardando los artículos complementarios y dotaciones sobrantes según normas establecidas.

CR6.5 Las llaves y el parte, debidamente cumplimentado, se entregan al superior correspondiente al finalizar la jornada de trabajo, informando al mismo de las incidencias surgidas.

CR6.6 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en todos los casos, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR6.7 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a los criterios establecidos.

RP7: Organizar el office y realizar, bajo supervisión, inventarios de existencias y registros de pérdidas en el área de pisos, siguiendo instrucciones o procedimientos establecidos.

CR7.1 El office se organiza, manteniéndolo ordenado y limpio, y llevando el nivel de stock de enseres, ropas y materiales de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR7.2 Los inventarios de existencias y registros de pérdidas se realizan y actualizan con precisión y claridad, en las fechas, horarios y tiempos especificados, de acuerdo con las instrucciones o procedimientos establecidos.

CR7.3 Se cumplimentan los documentos necesarios de modo que el superior jerárquico pueda verificar los resultados de los controles de inventario.

RP8: Actuar según las normas de seguridad, higiene y salud, que afecten a su puesto de trabajo y al proceso, en las condiciones adecuadas para prevenir los riesgos personales y medioambientales.

CR8.1 Las normas vigentes en la materia y el plan de seguridad e higiene del que disponga, en su caso, el establecimiento, se respetan y aplican, realizando acciones preventivas, correctoras y de emergencia y aplicando las medidas establecidas.

CR8.2 Los riesgos primarios se conocen y se toman las medidas preventivas establecidas.

CR8.3 Los equipos de protección individual y los medios de seguridad se identifican para cada actuación, utilizándolos y cuidándolos de forma correcta.

CR8.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad permanecen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR8.5 De las disfunciones y observación de peligro se informa con prontitud a la persona responsable.

CR8.6 Los productos químicos se manipulan con criterios de seguridad, caducidad, orden de consumo y protección medioambiental, conforme lo indicado en su etiqueta.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de limpieza y tratamiento de superficies. Productos de limpieza y de tratamiento de superficies. Dotación de lencería y otra ropa. Productos y atenciones para clientes o usuarios. Maquinaria y equipos (carros, aspiradoras, enceradoras, básculas, entre otros). Instalaciones de office con estanterías. Mobiliario de habitaciones. Otros enseres como camas supletorias, cunas, tablas de cama, escaleras de mano o botiquín.

Productos y resultados:

Habitaciones, baños y dependencias comunes adecuadamente limpias y arregladas y acondicionadas. Equipajes realizados. Aprovisionamiento interno y carro dispuesto para su uso. *Office* organizado, con la dotación establecida de enseres, ropas y materiales. Inventarios de existencias y registros de pérdidas propios del área de pisos realizados bajo supervisión. Impresos y partes cumplimentados. Elementos decorativos limpios. Plantas y flores conservadas y cuidadas. Ornamentación floral sencilla.

Información utilizada o generada:

Información o manuales sobre el uso y conservación de equipos, mobiliario, utensilios y materiales. Manuales de técnicas de limpieza. Normas de uso y aplicación de los productos de limpieza. Material documental (órdenes de trabajo, hojas de pedido de material, control de consumos, partes de averías). Información interna referente a procesos, procedimientos, métodos y planes de calidad de la empresa. Impresos y documentación específicos. Órdenes de trabajo. Normativas higiénico-sanitarias y de seguridad referidas a locales, instalaciones y utillaje.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE LAVADO DE ROPA PROPIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTO

Nivel: 1

Código: UC0707_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar el aprovisionamiento interno necesario para la ejecución de las operaciones de lavado de ropa, en función de las necesidades del servicio.

CR1.1 El aprovisionamiento interno de productos y utensilios para el lavado, suavizado y limpieza de ropa se realiza siguiendo el plan de trabajo establecido o instrucciones recibidas.

CR1.2 El acopio de productos y utensilios se realiza con criterios de racionalidad, almacenándolos en lugares apropiados al efecto de acuerdo con sus características hasta su utilización.

CR1.3 Los vales o documentos similares para el aprovisionamiento interno se cumplimentan, siguiendo instrucciones previas.

CR1.4 Las existencias mínimas de productos y utensilios se comprueban, comunicando la cantidad existente a la persona o departamento responsable.

RP2: Disponer las ropas para su lavado, clasificándolas por lotes conforme a instrucciones.

CR2.1 La ropa, en el momento de su recepción, se cuenta y se marca, si procede, con etiquetas de identificación del cliente o usuario, sección de procedencia y fecha de recogida, para evitar pérdidas y errores

CR2.2 Los documentos necesarios para la facturación de la limpieza y arreglo de ropa de clientes, se cumplimentan y trasladan al departamento o persona responsable.

CR2.3 La ropa se revisa, procediendo, en su caso, a la retirada de objetos olvidados o extraños que puedan dañar a la prenda o a la máquina, o provocar interrupciones en el proceso de lavado, separando la que está deteriorada o necesite un tratamiento especial.

CR2.4 La clasificación de las ropas por lotes se realiza, bajo supervisión, atendiendo a las características y recomendaciones descritas en su etiqueta, grado de suciedad, necesidades especiales de desinfección o esterilización y, en su caso, existencia de manchas que precisen seguir procesos de lavado diferentes o tratamientos especiales para su eliminación.

CR2.5 La ropa sucia que se considera potencialmente infectada, se manipula utilizando los equipos de protección individual establecidos.

CR2.6 Las características de composición y requerimientos de conservación de las ropas se identifican a partir de la interpretación de su etiquetado, respetando en todo momento las recomendaciones del fabricante para posibilitar, así, la reclamación al comerciante en caso de deterioro.

CR2.7 Las dudas que puedan surgir en el proceso de clasificación se consultan al superior jerárquico correspondiente.

CR2.8 La ropa con carencia de etiquetas se aparta del circuito de lavado, procediendo de acuerdo con instrucciones precisas del superior jerárquico.

RP3: Lavar, tratar y escurrir las ropas, siguiendo las instrucciones recibidas, de modo que se garantice el funcionamiento óptimo de los medios de producción y los resultados preestablecidos.

CR3.1 Las máquinas que se utilicen en las operaciones de lavado y escurrido de las ropas se preparan, programan, ajustan o reajustan atendiendo a las características del lote o partida, siguiendo instrucciones.

CR3.2 La dosificación de productos para el lavado y apresto se realiza siguiendo instrucciones o criterios establecidos.

CR3.3 Las distintas fases del proceso de lavado, tratamiento con aprestos y escurrido se desarrollan y controlan de modo que se garantice un óptimo funcionamiento de los medios de producción y se le dé a las ropas la limpieza, higienización, esterilización, aroma y aspecto requeridos en cada caso.

CR3.4 Se respetan, en el lavado de las ropas delicadas que deban ser lavadas a mano, en cada caso, las instrucciones técnicas del fabricante y las recibidas de sus superiores.

CR3.5 El mantenimiento de primer nivel de las máquinas, se realiza según su documentación técnica e instrucciones.

CR3.6 Las contingencias no previstas en el proceso, se comunican inmediatamente al superior jerárquico y, en caso de ausencia de éste, se adoptan medidas correctoras sencillas.

CR3.7 Se actúa, ante rupturas y anomalías generadas durante el proceso, en el marco de su responsabilidad, en el mínimo plazo de tiempo, informando de ello a sus superiores y minimizando en lo posible los costes y perjuicios que se deriven.

RP4: Secar y revisar las ropas, siguiendo las instrucciones recibidas, de modo que se garantice el funcionamiento óptimo de los medios de producción y los resultados preestablecidos.

CR4.1 Las máquinas utilizadas en las operaciones de secado de las ropas se preparan, programan, ajustan

o reajustan atendiendo a las características del lote o partida, siguiendo instrucciones.

CR4.2 Las distintas fases del proceso de secado se desarrollan y controlan garantizando el óptimo funcionamiento de los medios de producción y confiando a las ropas el grado de humedad y aspecto requeridos en cada caso.

CR4.3 Las ropas se revisan de manera rigurosa y eficaz, siguiendo criterios de calidad y en función de la normativa del establecimiento, retirando del circuito las que no superen el control para darles el tratamiento que corresponda.

CR4.4 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en todos los casos, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR4.5 El mantenimiento de primer nivel de las máquinas se realiza según su documentación técnica e instrucciones. CR4.6 Se actúa, ante rupturas y anomalías generadas durante el proceso, en el marco de su responsabilidad, en el mínimo plazo de tiempo, informando de ello a sus superiores y minimizando en lo posible los costes y perjuicios que se deriven.

RP5: Participar en el control y mantenimiento efectivo del almacén de productos de lencería, favoreciendo su uso, atendiendo a criterios de antigüedad y caducidad de los mismos.

CR5.1 El almacenamiento de productos, materiales, útiles y herramientas se efectúa de acuerdo con las normas, criterios o procedimientos establecidos.

CR5.2 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en cualquier caso, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR5.3 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a su nivel de responsabilidad.

RP6: Actuar según las normas de seguridad, higiene y salud, que afecten a su puesto de trabajo y al proceso, en las condiciones adecuadas para prevenir los riesgos personales y medioambientales.

CR6.1 Las normas vigentes en la materia y el plan de seguridad e higiene del que disponga, en su caso, el establecimiento, se respetan y aplican, realizando acciones preventivas, correctoras y de emergencia y aplicando las medidas establecidas.

CR6.2 Los riesgos primarios se reconocen y se toman las medidas preventivas establecidas.

CR6.3 Los equipos de protección individual y los medios de seguridad se identifican para cada actuación, utilizándolos y cuidándolos de forma correcta.

CR6.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad permanecen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR6.5 De las disfunciones y observación de peligro se informa con prontitud a la persona responsable.

CR6.6 Los productos químicos se manipulan con criterios de seguridad, caducidad, orden de consumo y protección medioambiental, conforme lo indicado en su etiqueta.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Maquinaria y equipos específicos para el lavado y secado de ropa como lavadoras, centrifugadoras y secadoras. Útiles y herramientas: carros, cubos, básculas, marcadores de ropa sucia y ficheros, entre otros. Almacenes. Productos para el lavado, limpieza y apresto de tejidos como

detergentes, suavizantes, almidones, quitamanchas, blanqueadores y neutralizantes industriales.

Productos y resultados:

Aprovisionamiento interno. Instalaciones, maquinaria, equipos y productos dispuestos para su uso. Impresos y partes de incidencias cumplimentados. Ropa lavada y secada. Aplicación de sistemas de organización óptimos. Uso de la maquinaria bajo criterios de control de consumos, principalmente energéticos.

Información utilizada o generada:

Manuales o instrucciones de funcionamiento, limpieza y conservación de la maquinaria. Manuales de técnicas de limpieza. Normas de uso, aplicación y toxicidad de los productos químicos utilizados en el lavado, blanqueado y secado de la ropa. Normativa higiénico-sanitaria. Planes de mantenimiento de maquinaria e instalaciones. Planes de emergencia. Información interna relativa a procesos, procedimientos, métodos y planes de calidad en la empresa. Documentación específica e impresos adecuados a las características de los establecimientos, como órdenes de trabajo, hojas de pedido de material y de control de consumos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE PLANCHADO Y ARREGLO DE ROPA, PROPIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTO

Nivel: 1

Código: UC0708_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar el aprovisionamiento interno necesario de productos y utensilios para su utilización en las operaciones de planchado y reparación de ropa, en función de las necesidades del servicio.

CR1.1 El aprovisionamiento interno de productos y utensilios para las reparaciones de costura y manchas y para el planchado de ropa se realiza siguiendo el plan de trabajo establecido o instrucciones recibidas.

CR1.2 El acopio de productos y utensilios se realiza con criterios de racionalidad, almacenándolos en lugares apropiados al efecto de acuerdo con sus características hasta su utilización.

CR1.3 Los vales o documentos similares para el aprovisionamiento interno, se cumplimentan siguiendo instrucciones previas.

CR1.4 Las existencias mínimas de productos y utensilios se comprueban, comunicando la cantidad existente a la persona o departamento responsable.

RP2: Disponer las ropas para su planchado, clasificándolas por lotes conforme a instrucciones.

CR2.1 La ropa lavada y secada se clasifica por lotes, bajo supervisión, atendiendo a sus características y recomendaciones de planchado descritas en su etiqueta y a los distintos tipos y procesos de planchado.

CR2.2 Las ropas se revisan de manera rigurosa y eficaz, siguiendo criterios de calidad y en función de la normativa del establecimiento, retirando del circuito las que no superen el control para darles el tratamiento que corresponda.

CR2.3 Las ropas con manchas se separan del circuito, identificando la naturaleza de éstas para darles el tratamiento adecuado en cada caso, siguiendo instrucciones.

CR2.4 Las características de composición y requerimientos de conservación de las ropas, se identifican a partir de la interpretación de su etiquetado,

respetando en todo momento las recomendaciones del fabricante para posibilitar, así, la reclamación al comerciante en caso de deterioro.

CR2.5 Las dudas que puedan surgir en el proceso de clasificación se consultan al superior jerárquico correspondiente.

CR2.6 La ropa con carencia de etiquetas se aparta del circuito de planchado, procediendo de acuerdo con instrucciones precisas del superior jerárquico.

RP3: Planchar y presentar ropas en función de sus características y de acuerdo con los estándares establecidos.

CR3.1 Los equipos y máquinas utilizados en las operaciones de planchado, plegado y, en su caso, embolso de ropa se preparan y programan siguiendo instrucciones y efectuando, según los tipos de prendas y la naturaleza, acabado y características de las telas:

- *el ajuste y regulación de la presión,*
- *la regulación de la aspiración,*
- *el ajuste de la temperatura,*
- *la regulación del tiempo,*
- *la regulación y dosificado del vapor,*
- *la regulación de los mecanismos de plegadoras y "embolsadoras".*

CR3.2 Las operaciones de planchado se realizan y controlan de modo que se garantice un óptimo funcionamiento de los medios de producción y flujo de materiales, y se les dé a las ropas las características y presentación final requeridas.

CR3.3 Se comprueba sistemáticamente, durante todo el proceso, que:

- *El posicionamiento de la ropa en la máquina de planchar se realiza conforme a la estructura del tejido, medida y forma.*
- *Los acabados finales confieren a las ropas el conformado, las propiedades y el aspecto (ausencia de brillos y eliminación de arrugas), según la calidad requerida.*
- *La utilización de las máquinas se realiza con precisión, eficacia y seguridad.*
- *El tiempo de realización se ajusta a los límites establecidos por el responsable del departamento.*
- *La revisión de las ropas procesadas se realiza de manera rigurosa y eficaz, siguiendo los criterios de calidad y normas establecidos, rechazando y marcando para su reprocesado las que no superen el control.*

CR3.4 La ropa de clientes o usuarios se dispone para su entrega, efectuando los cargos correspondientes mediante los documentos establecidos.

CR3.5 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en todos los casos, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR3.6 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a su nivel de responsabilidad.

RP4: Efectuar arreglos simples de costura en las ropas, a mano o a máquina, para subsanar defectos o rotos que puedan tener, y realizar la confección de artículos textiles sencillos.

CR4.1 La maquinaria, equipos e instalaciones necesarios para realizar las operaciones de cosido y repaso de las ropas se mantienen en perfecto estado de funcionamiento, cumpliendo la normativa de seguridad e higiene establecida.

CR4.2 Las acciones propias de pequeños arreglos de costura y reparaciones textiles se realizan de forma satisfactoria, con especial atención a actividades del tipo:

- *Realización de costuras a mano o a máquina: de unión, dobladillos o bajos u otros.*
- *Adaptación y cambio de: botones, broches, cremalleras, autoadhesivos, cierres por contacto u otros.*
- *Realización de zurcidos sencillos.*

CR4.3 Los arreglos se realizan utilizando las máquinas o herramientas necesarias y el material adecuado, respetando las características de las ropas y aplicando criterios estéticos, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR4.4 Las dudas que puedan surgir ante la complejidad de los arreglos o importancia de la prenda se consultan al superior jerárquico correspondiente.

CR4.5 La cumplimentación de vales y documentos acreditativos de la prestación del servicio se efectúa de forma correcta y responsable, de acuerdo con las instrucciones fijadas para cada proceso.

CR4.6 La confección de ropas sencillas (como picos de cocina, servilletas, delantales o paños) se realiza de acuerdo con las instrucciones recibidas y las características propias de cada establecimiento.

CR4.7 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en todos los casos, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR4.8 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a su nivel de responsabilidad.

RP5: Participar en el control y mantenimiento efectivo del almacén de productos y del almacén de ropas de lencería, favoreciendo su uso, atendiendo a criterios de antigüedad y caducidad de los mismos.

CR5.1 El almacén de ropas de lencería se dispone en función de las instrucciones recibidas y siguiendo criterios propios de mejora del trabajo en cuanto a:

- *optimización de tiempos,*
- *evitación de obstáculos,*
- *colocación lógica de lo almacenado en función de su grado de rotación.*

CR5.2 La actualización y mantenimiento del almacén de ropas de lencería se efectúa de forma periódica, aplicando criterios de utilización de las ropas por su duración, antigüedad o estado actual de las mismas.

CR5.3 La protección de las ropas almacenadas se realiza para facilitar su perfecto estado de uso.

CR5.4 El almacenamiento de productos, materiales, útiles y herramientas se efectúa de acuerdo con las normas, criterios o procedimientos establecidos.

CR5.5 Las disfunciones o anomalías detectadas se corrigen en aquellas situaciones de su responsabilidad, informando en cualquier caso, con prontitud y mediante la vía establecida, al responsable correspondiente.

CR5.6 La calidad de los resultados obtenidos se controla conforme a su nivel de responsabilidad.

RP6: Actuar según las normas de seguridad, higiene y salud, que afecten a su puesto de trabajo y al proceso, en las condiciones adecuadas para prevenir los riesgos personales y medioambientales.

CR6.1 Las normas vigentes en la materia y el plan de seguridad e higiene del que disponga, en su caso, el establecimiento, se respetan y aplican, realizando acciones preventivas, correctoras y de emergencia y aplicando las medidas establecidas.

CR6.2 Los riesgos primarios se conocen y se toman las medidas preventivas establecidas.

CR6.3 Los equipos de protección individual y los medios de seguridad se identifican para cada actuación, utilizándolos y cuidándolos de forma correcta.

CR6.4 Las zonas de trabajo de su responsabilidad permanecen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR6.5 Se informa con prontitud a la persona responsable, de las disfunciones y observación de peligro.

CR6.6 Los productos químicos se manipulan con criterios de seguridad, caducidad, orden de consumo y protección medioambiental, conforme lo indicado en su etiqueta.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Maquinaria y equipos específicos para el planchado y empaquetado-sellado de ropa como: planchas, máquinas de prensado, máquinas de rodillo o calandrias. Útiles y herramientas como carros, cubos, básculas, marcadores de ropa sucia, tablas de planchado, ficheros. Almacenes. Máquinas de coser y accesorios. Elementos para costura: hilos y fornituras. Herramientas para remaches y grapas. Dotación de ropa propia de distintos tipos de alojamiento.

Productos y resultados:

Aprovisionamiento interno. Instalaciones, maquinaria, equipos y productos dispuestos para su uso. Impresos y partes cumplimentados. Ropa de clientes, uniformes y lencería planchada, reparada, empaquetada y almacenada. Aplicación de sistemas de organización óptimos y uso de la maquinaria bajo criterios de control de consumos, principalmente energéticos. Almacenes de lencería dispuestos y ordenados.

Información utilizada o generada:

Manuales o instrucciones de funcionamiento, limpieza y conservación de la maquinaria. Manuales de técnicas de limpieza y de planchado. Normas de uso de los productos químicos utilizados en la limpieza y planchado de la ropa. Normativa higiénico-sanitaria. Planes de mantenimiento de maquinaria e instalaciones. Planes de emergencia. Información interna relativa a procesos, procedimientos, métodos y planes de calidad en la empresa. Material documental, como órdenes de trabajo, hojas de pedido de material y de control de consumos.

MÓDULO FORMATIVO 1: ARREGLO DE HABITACIONES Y ZONAS COMUNES EN ALOJAMIENTOS

Nivel: 1

Código: MF0706_1

Asociado a la UC: Preparar y poner a punto habitaciones, zonas nobles y áreas comunes.

Duración: 150 horas.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir las fórmulas más habituales de establecimientos de alojamiento, identificando la estructura y funciones del departamento de pisos.

CE1.1 Clasificar y caracterizar las diferentes fórmulas de alojamiento en función del tipo, capacidad, categoría y ubicación del establecimiento y de los servicios prestados.

CE1.2 Diferenciar las zonas que componen el área de pisos, indicando las funciones del departamento y sus características.

CE1.3 Describir los puestos de trabajo más característicos del área de pisos, enumerando sus principales funciones y las relaciones entre los mismos.

CE1.4 Identificar las relaciones que establece el departamento de pisos con otros departamentos dentro de un establecimiento de alojamiento.

CE1.5 En casos prácticos relativos al personal del área de pisos, debidamente caracterizados:

- *Definir los límites de responsabilidad, funciones y tareas de cada componente de los equipos de trabajo del área de alojamiento.*
- *Evaluar los tiempos de trabajo de las actividades profesionales más significativas.*

C2: Describir las técnicas de aprovisionamiento, control e inventario de existencias aplicadas al área de pisos.

CE2.1 Explicar los procedimientos administrativos relativos a la recepción, almacenamiento, distribución interna y expedición de existencias, precisando la función y los requisitos formales de los documentos generados.

CE2.2 Explicar los criterios de clasificación y ubicación de existencias más utilizados.

CE2.3 Describir y caracterizar los tipos de inventarios más utilizados y explicar la finalidad de cada uno de ellos.

CE2.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados:

- *Organizar el almacén y office, manteniéndolo ordenado y limpio, llevando el nivel de stock de enseres, ropas y materiales de acuerdo con los procedimientos establecidos.*

- *Realizar y actualizar inventarios de existencias y registros de pérdidas con precisión y claridad, en las fechas, horarios y tiempos especificados, de acuerdo con las instrucciones o procedimientos establecidos.*

- *Cumplimentar la documentación necesaria para que el supuesto superior jerárquico pueda verificar los resultados de los controles de inventario.*

CE2.5 Precisar los conceptos de stock óptimo y mínimo, rotura de stocks, identificando las variables que intervienen en su cálculo.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar el mantenimiento y reposición del almacén, cumpliendo con los stocks prefijados y controlando la caducidad de los productos.

CE2.7 Interpretar y cumplimentar la documentación utilizada para el aprovisionamiento interno del área de pisos.

CE2.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, comunicar las anomalías surgidas y detectadas a lo largo del proceso de almacenamiento y proceder a la retirada de los productos afectados, siguiendo y realizando el control de la caducidad de los productos.

CE2.9 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, actuar con la responsabilidad y honradez que requiere la participación en procesos de recepción, almacenaje y distribución de mercancías.

C3: Interpretar correctamente información oral y escrita y cumplimentar la documentación necesaria para la limpieza y puesta a punto de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes.

CE3.1 Interpretar el etiquetado de diferentes productos utilizados habitualmente en los procedimientos de limpieza y puesta a punto de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes.

CE3.2 Identificar y cumplimentar documentos de uso habitual en las actividades de limpieza y puesta a punto de habitaciones y áreas públicas: fichas de control de tareas, de control de consumos, de control de minibar, de envío de ropa de clientes a lavandería, vales de pedido de materiales, inventarios de office, petición de material a la gobernanta/e o partes de trabajo de camarera/o de guardia, entre otros.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, trasladar adecuadamente informaciones derivadas de su propia observación o recibidas acerca de anomalías o disfunciones detectadas.

CE3.4 En diversas situaciones de recepción y traspaso de información oral, debidamente caracterizadas: interpretar correctamente la información recibida y emitir mensajes claros y concisos, asegurándose de su comprensión por el interlocutor.

CE3.5 Cumplimentar los documentos acreditativos de la ejecución de los procesos en el ámbito de la calidad.

C4: Utilizar los equipos, máquinas y útiles que conforman la dotación básica del área de pisos, de acuerdo con sus aplicaciones y en función de su rendimiento óptimo.

CE4.1 Explicar los tipos, manejo y riesgos de los equipos, maquinarias, herramientas y utensilios de uso común en el área de pisos.

CE4.2 Describir las aplicaciones, limpieza y mantenimiento de uso de equipos, maquinaria, herramientas y utensilios habituales en el área de pisos.

CE4.3 En casos prácticos de limpieza y mantenimiento de máquinas y útiles propios del área de pisos:

- *Seleccionar los productos y utensilios necesarios para su limpieza y mantenimiento.*
- *Realizar el mantenimiento de uso de las máquinas utilizadas habitualmente para la limpieza de establecimientos de alojamiento: aspiradoras, máquinas de limpieza a vapor, abrillantadoras, enceradoras, pulidoras.*
- *Efectuar la limpieza de las máquinas, herramientas y utensilios.*

C5: Aplicar técnicas de limpieza y puesta a punto de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes, utilizando la maquinaria y útiles adecuados.

CE5.1 Identificar toda clase de pavimentos, elementos textiles, materiales y revestimientos utilizados en los diferentes establecimientos de alojamiento, describiendo las características más importantes de cada uno de ellos.

CE5.2 Identificar los productos de limpieza, mantenimiento y conservación de superficies, desinfectantes, insecticidas y ambientadores, señalando sus principales componentes, la forma correcta de uso y las aplicaciones más habituales.

CE5.3 Reconocer la lencería y los productos de acogida de uso habitual en establecimientos de alojamiento.

CE5.4 En casos prácticos de limpieza y puesta a punto de habitaciones y zonas nobles y comunes, debidamente caracterizados:

- *Seleccionar los productos, utensilios y maquinaria necesarios.*
- *Limpiar y montar el "carro de limpieza" y "carro de camarera", efectuando el control de la lencería, productos de limpieza, elementos de uso y productos complementarios.*
- *Seleccionar la técnica de limpieza más adecuada al caso planteado.*
- *Realizar la limpieza y puesta a punto de habitaciones y áreas públicas siguiendo los parámetros de orden y métodos estipulados e indicando los puntos clave que se deben tener en cuenta.*
- *Describir los trámites y la trayectoria que se deben realizar para recoger, enviar para su limpieza y reponer la ropa particular de los clientes, pacientes o usuarios en general.*

- *Realizar equipajes a petición de supuestos clientes bajo supervisión.*

- *Preparar habitaciones para supuestos bloqueos por obra y pintura siguiendo instrucciones.*

- *Montar salones para supuestos actos específicos siguiendo instrucciones.*

CE5.5 Especificar la forma de procesar los objetos olvidados por los clientes o usuarios.

CE5.6 Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y los equipos, y sacar el máximo provecho a los productos utilizados en el proceso, evitando costes y desgastes innecesarios.

CE5.7 En supuesto prácticos, debidamente caracterizados, participar en la mejora de calidad durante todo el proceso.

C6: Aplicar técnicas de limpieza y mantenimiento del mobiliario y elementos decorativos, utilizando los productos y útiles adecuados.

CE6.1 Identificar los tipos de mobiliario característicos de habitaciones, salones, áreas públicas y jardines más utilizados en establecimientos de alojamiento.

CE6.2 Identificar los elementos decorativos de uso habitual en establecimientos de alojamiento.

CE6.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar técnicas de limpieza, mantenimiento y conservación de elementos decorativos y mobiliario, seleccionando los materiales y productos utilizables y la técnica más adecuada en cada caso.

CE6.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar el mantenimiento y conservación de plantas de interior, así como composiciones florales y frutales sencillas teniendo en cuenta criterios estéticos, de estacionalidad y las diferentes festividades.

CE6.5 Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y los equipos, y sacar el máximo provecho a los productos utilizados en el proceso, evitando costes y desgastes innecesarios.

CE6.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, participar en la mejora de calidad durante todo el proceso.

C7: Reconocer las técnicas básicas de comunicación y atención al cliente, aplicando las adecuadas a diferentes tipos de usuarios de servicios de alojamiento.

CE7.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar técnicas de comunicación adecuadas a los distintos tipos de interlocutores, logrando una comunicación eficaz.

CE7.2 Describir el origen, las clases y la utilidad del protocolo, enumerando las aplicaciones más habituales de las normas protocolarias en establecimientos de alojamiento.

CE7.3 Identificar las formas de actuación durante la estancia de personalidades o clientes especiales, incidiendo en las normas de seguridad aplicables en dichas situaciones.

CE7.4 Responder a las demandas de los clientes o usuarios en diversas situaciones relativas al desempeño de las funciones propias del área de pisos, debidamente caracterizadas.

CE7.5 En situaciones de demanda de información por diferentes tipos de usuarios, debidamente caracterizadas:

- *Adoptar una actitud acorde con la situación planteada.*
- *Utilizar diferentes formas de saludos, empleando los tratamientos de cortesía adecuados a cada caso.*
- *Indicar el vestido adecuado para un contexto dado.*
- *Transmitir la información precisa y concreta.*

- *Comprobar la comprensión del mensaje emitido, así como del recibido, mostrando una actitud de empatía hacia el interlocutor.*

CE7.6 Asumir la necesidad de atender a los clientes o usuarios con cortesía y elegancia, procurando satisfacer sus hábitos, gustos y necesidades, con amabilidad y discreción, y potenciando la buena imagen de la entidad que presta el servicio.

C8: Reconocer y aplicar las normas y medidas internas de seguridad, higiene y salud en los procesos de preparación y puesta a punto habitaciones, zonas nobles y áreas comunes.

CE8.1 Identificar e interpretar las normas vigentes en materia de seguridad, higiene y salud, en particular las que afectan a la preparación y puesta a punto de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes.

CE8.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, utilizar correctamente las protecciones necesarias en el manejo de equipos, máquinas y utensilios (como gafas, guantes o mascarillas), interpretando adecuadamente la normativa de seguridad e higiene sobre manipulación de productos y maquinaria.

CE8.3 Identificar los daños y riesgos que se derivan de una incorrecta utilización de la maquinaria, útiles y herramientas.

CE8.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar los criterios de seguridad y medioambientales en la manipulación de los productos químicos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.4, CE2.6, CE2.7, CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.1 a CE3.5; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4, CE5.6 y CE5.7; C6 respecto a CE6.3, CE6.4, CE6.6 y CE6.7; C7 respecto a CE7.1, CE7.4, CE7.5 y CE7.6; C8 respecto a CE8.2 y CE8.4.

Otras capacidades:

Identificar el proceso productivo de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Adaptarse a la organización, integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Mantener una actitud conciliadora y sensible a los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar responsabilidad ante errores y fracasos.

Contenidos:

1. Alojamientos. La camarera de pisos y su departamento

Los alojamientos turísticos y no turísticos: Características. Tipos. Clasificación. Departamentos.

El departamento de pisos: Actividades. Características. Objetivos. Áreas y relaciones interdepartamentales. La habitación de hotel. Tipos. Peculiaridades de la regiduría de pisos en entidades no hoteleras: hospitales y clínicas.

Residencias para la tercera edad. Residencias escolares. Otros alojamientos no turísticos.

La camarera de pisos: Descripción. Funciones. Uniformidad. Deontología profesional. Planificación del trabajo.

2. Comunicación en la empresa de actividades de alojamiento

Tipos de comunicación.

Obstáculos para la comunicación.

Documentación utilizada para el arreglo de habitaciones y zonas comunes: Tipos de documentos, aplicación. Simbología del etiquetado de productos de limpieza.

3. Técnicas y procesos administrativos aplicados en empresas de actividades de alojamiento

Aplicación de procedimientos administrativos propios del departamento.

Identificación, clasificación y cumplimentación de documentación específica.

4. Aprovisionamiento, control e inventario de existencias en el área de pisos

Procedimientos administrativos relativos a la recepción, almacenamiento, distribución interna y expedición de existencias. Aplicación.

Clasificación y ubicación de existencias.

Tipos de inventarios. Aplicación de procedimientos de gestión.

Mantenimiento y reposición de existencias en el almacén.

5. Técnicas de limpieza y puesta a punto de la zona de pisos y áreas públicas

Equipos, maquinaria, útiles y herramientas: descripción, aplicaciones, limpieza y mantenimiento de uso. Normas de seguridad en su utilización.

Productos utilizados en la limpieza: tipos, aplicaciones y rendimientos. Beneficios e inconvenientes. Riesgos: identificación, causas más comunes y prevención.

Técnicas de limpieza: descripción y aplicación. Control de resultados.

Realización de equipajes.

Preparación de habitaciones para bloqueos por obra y pintura.

Montaje de salones para actos específicos.

6. Mobiliario y decoración en empresas de actividades de alojamiento

Mobiliario: clasificación, descripción y medidas básicas según características, funciones, aplicaciones y tipo y categoría de alojamiento. Ubicación y distribución.

Revestimientos, alfombras y cortinas: clasificación y caracterización según tipo, categoría y fórmula de alojamiento. Otros elementos de decoración.

Limpieza y mantenimiento de mobiliario y elementos decorativos: productos utilizados, aplicaciones y técnicas.

Iluminación y temperatura en las habitaciones.

Decoración floral: técnicas y aplicaciones sencillas.

7. Atención al cliente, eventos y protocolo en empresas de actividades de alojamiento

Tipologías de clientes, pacientes o usuarios en general.

Normas de actuación.

Quejas y reclamaciones.

Diferentes eventos que tienen lugar en los establecimientos de alojamiento.

Técnicas de protocolo y presentación personal. Conceptos básicos.

Preparación de actos.

Diferentes tratamientos protocolarios.

8. Normativa de seguridad, higiene y salud en los procesos de preparación y puesta a punto de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes

Identificación e interpretación de normativa específica.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos.

Salud e higiene personal: factores, medidas, materiales y aplicaciones.

Medidas de prevención y protección: En instalaciones. Planes de emergencia. En utilización de máquinas, equipos y utensilios.

Equipamiento personal de seguridad. Prendas de protección: tipos, adecuación y normativa.

9. Participación en la mejora de la calidad en las empresas de actividades de alojamiento

Aseguramiento de la calidad.

Actividades de prevención y control de los insumos y procesos para tratar de evitar resultados defectuosos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de limpieza (habitación y baño) de 40 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la limpieza y puesta a punto de habitaciones, zonas nobles y áreas comunes en establecimientos de alojamiento, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: LAVADO DE ROPA EN ALOJAMIENTOS

Nivel: 1

Código: MF0707_1

Asociado a la UC: Realizar las actividades de lavado de ropa propias de establecimientos de alojamiento.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar correctamente información oral y escrita, ya sean instrucciones, indicaciones, especificaciones técnicas o etiquetas de productos químicos, vales u otros documentos utilizados en el proceso de lavado de ropa.

CE1.1 Interpretar el etiquetado de los productos utilizados habitualmente en los procedimientos de lavado de ropa.

CE1.2 Interpretar los símbolos que sobre conservación y manipulación se utilizan en las etiquetas de los productos químicos.

CE1.3 Identificar y cumplimentar documentos de uso habitual en las actividades de lavandería: documentos de control para justificación de entradas y salidas, bajas provocadas por incidencias diversas y otros de uso común en este ámbito profesional.

CE1.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el recuento y actualización de los datos arrastrados como consecuencia de recuentos anteriores, altas y bajas de almacén.

CE1.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, trasladar adecuadamente informaciones deri-

vadas de su propia observación o recibidas acerca de anomalías o disfunciones detectadas.

CE1.6 En diversas situaciones de recepción y traspaso de información oral: interpretar correctamente la información recibida y emitir mensajes claros y concisos, asegurándose de su comprensión por el interlocutor.

CE1.7 Cumplimentar los documentos acreditativos de la ejecución de los procesos en el ámbito de la calidad.

C2: Clasificar y marcar ropas para su lavado.

CE2.1 Distinguir los distintos tipos de ropas e identificarlas.

CE2.2 Identificar las características de composición y conservación de las ropas, interpretando su etiquetado.

CE2.3 Describir las técnicas de selección, recuento y marcado de la ropa atendiendo a tipo de prenda, tejido, fibra y acabado, y a las diferentes dinámicas de trabajo establecidas en función del tipo de establecimiento.

CE2.4 Clasificar las ropas según sus tipos y requisitos de composición y conservación del etiquetado.

CE2.5 Identificar los diferentes procesos de lavado, escurrido y secado y su aplicación según las características de las prendas que se van a tratar.

CE2.6 A partir de un supuesto práctico de clasificación de ropa para su lavado, debidamente caracterizado:

- *Identificar la ropa en función del tipo de prenda, tipo de suciedad, grado de infección y requerimientos de lavado del etiquetado.*
- *Relacionar la suciedad y grado de infección con sus características y forma de eliminación.*
- *Revisar y eliminar los posibles objetos extraños.*
- *Agrupar la ropa en función de sus características y acabado.*
- *Separar las prendas que, atendiendo al etiquetado, deban precisar un tratamiento especial que difiera del habitualmente utilizado.*
- *Separar la ropa infectada para su desinfección según instrucciones.*
- *Separar la ropa con carencia de etiquetado a la espera de instrucciones.*
- *Colocar la ropa clasificada en los contenedores correspondientes.*

C3: Aplicar técnicas de lavado y escurrido de ropa utilizando, bajo supervisión, el procedimiento más adecuado a cada caso.

CE3.1 Reconocer el nombre de los productos químicos que se utilizan en el lavado, su carácter químico (ácido, alcalino, tensoactivo, entre otros) y la función que tienen en el lavado.

CE3.2 Reconocer las distintas formas en que se expresa la concentración de los productos químicos.

CE3.3 Identificar la dureza del agua.

CE3.4 Desarrollar el proceso de aprovisionamiento interno de productos de acuerdo con determinadas órdenes de servicio o planes de trabajo diarios.

CE3.5 Describir los diferentes programas de lavado y sus características.

CE3.6 Explicar los tipos, manejo, limpieza, mantenimiento de uso y normas de seguridad de las máquinas, útiles y herramientas utilizados habitualmente en la limpieza de la ropa.

CE3.7 En casos prácticos relacionados con el lavado, tratamiento y escurrido de ropas, debidamente caracterizados:

- *Realizar el lavado y apresto a máquina de ropa, utilizando los productos, la dosificación y el pro-*

grama preestablecidos y participando en el control del proceso.

- Realizar el escurrido de la ropa utilizando el programa más adecuado.
- Proceder al lavado a mano de aquellas prendas delicadas que, de acuerdo con las instrucciones recibidas o las especificaciones técnicas del fabricante, así lo aconsejen.

CE3.8 Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y los equipos, y sacar el máximo provecho a los productos utilizados en el proceso, evitando costes y desgastes innecesarios.

CE3.9 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, participar en la mejora de calidad durante todo el proceso.

C4: Aplicar técnicas de secado y revisión de ropa utilizando, bajo supervisión, el procedimiento más adecuado a cada caso.

CE4.1 Describir los diferentes programas de secado y sus características.

CE4.2 Explicar los tipos, manejo, limpieza, mantenimiento de uso y normas de seguridad de las máquinas, útiles y herramientas utilizados habitualmente en el secado de la ropa.

CE4.3 En casos prácticos relacionados con el secado de ropas, debidamente caracterizados:

- Realizar el secado de ropa a máquina, seleccionando el programa más adecuado y controlando el proceso.
- Proceder al secado sin intervención mecánica de aquellas prendas delicadas que no toleren el secado a máquina, de acuerdo con las instrucciones recibidas o las especificaciones técnicas del fabricante que así lo aconsejen.
- Comprobar el buen estado de limpieza, desinfección y secado de las ropas lavadas y retirar aquellas que presenten anomalías producidas por manchas resistentes u otras razones.

CE4.4 Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y los equipos, y sacar el máximo provecho a los productos utilizados en el proceso, evitando costes y desgastes innecesarios.

CE4.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, participar en la mejora de calidad durante todo el proceso.

C5: Aplicar las técnicas para el almacenaje, control y mantenimiento de los productos, utensilios y lencería propios del área de alojamiento.

CE5.1 Explicar los procedimientos administrativos relativos a la recepción, almacenamiento, distribución interna y expedición de existencias, precisando la función y los requisitos formales de los documentos generados.

CE5.2 Explicar los criterios de clasificación y ubicación de existencias más utilizados.

CE5.3 Describir y caracterizar los tipos de inventarios más utilizados y explicar la finalidad de cada uno de ellos.

CE5.4 Precisar los conceptos de stock óptimo y mínimo, rotura de stocks, identificando las variables que intervienen en su cálculo.

CE5.5 Interpretar y cumplimentar la documentación utilizada para el aprovisionamiento interno de productos, utensilios y lencería.

CE5.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el mantenimiento y reposición de productos, utensilios y lencería, cumpliendo con los stocks prefijados y controlando la caducidad de las existencias.

CE5.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, comunicar las anomalías surgidas y de-

tectadas a lo largo del proceso de almacenamiento y proceder a la retirada de los productos afectados, siguiendo el protocolo de actuación definido.

CE5.8 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, actuar con la responsabilidad y honradez que requiere la participación en procesos de recepción, almacenaje y distribución de existencias.

C6: Reconocer y aplicar las normas y medidas internas de seguridad, higiene y salud en los procesos de manipulación y lavado de ropa sucia.

CE6.1 Identificar e interpretar las normas vigentes en materia de seguridad, higiene y salud, en particular las que afectan a la manipulación y lavado de ropa sucia y a los locales, instalaciones y equipos utilizados.

CE6.2 Identificar y utilizar correctamente las protecciones necesarias en el manejo de ropa sucia, equipos, máquinas y utensilios (como gafas, guantes y mascarillas), interpretando adecuadamente la normativa de seguridad e higiene sobre manipulación de productos y maquinaria.

CE6.3 Identificar los daños y riesgos que se derivan de una incorrecta utilización de la maquinaria, útiles y herramientas.

CE6.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar los criterios de seguridad y medioambientales en la manipulación de los productos químicos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3 a CE1.7; C2 respecto a CE2.4 y CE2.6; C3 respecto a CE3.4 y CE3.7 a CE3.9; C4 respecto a CE4.3 a CE4.5; C5 respecto a CE5.5 a CE5.8; C6 respecto a CE6.2. y CE6.4.

Otras capacidades:

Identificar el proceso productivo de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Adaptarse a la organización, integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Mantener una actitud conciliadora y sensible a los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar responsabilidad ante errores y fracasos.

Contenidos:

1. Procedimientos internos de comunicación en lavandería

Tipos de documentos. Cumplimentación. Circuitos internos.

Simbología del etiquetado de productos para el lavado.

2. Productos textiles. Etiquetado. Clasificación y marca para el lavado

Productos textiles: Las fibras: clasificación y comportamiento al lavado, productos químicos, escurrido, centrifugado y secado en los procesos de conservación o mantenimiento. Las telas: clasificación, tipos, acabados y comportamiento al lavado, productos químicos, escu-

rrido, centrifugado y secado en los procesos de conservación o mantenimiento. Las ropas: clasificación.

Etiquetado de las ropas: Etiquetas de identificación: tipos. Etiquetas de composición. Etiquetas de conservación o mantenimiento.

Técnicas de clasificación de la ropa para el lavado: Identificación, descripción y aplicación.

Procedimientos para marcar y contraseñar ropa: Marca a mano. Marca en plancha con cinta adhesiva. Marca en lavadero con alicata. Marca con termoselladoras. Otras. Procedimientos para contraseñar en almacenes de lencería.

3. Lavado, limpieza y secado de ropa

El lavado de ropa: tipos.

Maquinaria: características, funcionamiento y precauciones de uso.

Elementos accesorios para el lavado: carros, básculas, clasificadoras, marcadoras y máquinas para contraseñar. Las manchas y su tratamiento: manchas simples y complejas; tipos de manchas especialmente delicadas como tinta, grasa, yodo, sangre o cera; técnicas de lavado: por absorción, disolución o neutralización.

Productos de lavado: detergentes, suavizantes, blanqueadores, neutralizantes. Características, funciones y normas de uso básicas.

Proceso de lavado. Factores que intervienen en su eficacia: temperaturas, productos, dureza del agua. Programas de lavado y especificaciones de utilidad. Técnicas básicas de ahorro de energía en el proceso.

4. Almacenamiento y distribución interna de productos para el lavado

Proceso organizativo del almacenamiento de productos, utensilios para el lavado. Sistemas de almacenaje: bloques apilados; sistema convencional; sistema compacto; sistema dinámico.

Criterios de almacenaje: ventajas e inconvenientes.

Clasificación de los productos. El embalaje y el etiquetado.

Normativa aplicable.

Aplicación de procedimientos de gestión de stocks. Aplicación de criterios de clasificación de stocks. Análisis de la rotación y ubicación de existencias. Elaboración de fichas de almacén. Inventarios.

5. Normativa de seguridad, higiene y salud en los procesos de lavado de ropa propios de establecimientos de alojamiento

Identificación e interpretación de normativa específica.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos para el lavado.

Salud e higiene personal: factores, medidas, materiales y aplicaciones. Heridas y su protección.

Medidas de prevención y protección: En el taller de lavandería. En utilización de máquinas, equipos y utensilios de lavandería.

Equipamiento personal de seguridad. Prendas de protección: tipos, adecuación y normativa.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de costura, lavandería y planchado de 90 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la lavandería en establecimientos de alojamiento, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PLANCHADO Y ARREGLO DE ROPA EN ALOJAMIENTOS

Nivel: 1

Código: MF0708_1

Asociado a la UC: Realizar las actividades de planchado y arreglo de ropa, propias de establecimientos de alojamiento.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar correctamente información oral y escrita, ya sean instrucciones, indicaciones, especificaciones técnicas o etiquetas de productos químicos, vales u otros documentos utilizados en el proceso de planchado y arreglo de ropa y en la confección de artículos textiles sencillos.

CE1.1 Interpretar el etiquetado de los productos utilizados habitualmente en los procedimientos de planchado y arreglo de ropa.

CE1.2 Interpretar los símbolos que sobre conservación y manipulación se utilizan en las etiquetas de los productos químicos.

CE1.3 Identificar y cumplimentar documentos de uso habitual en las actividades de lencería, tales como documentos de control para justificación de entradas y salidas, para bajas provocadas por incidencias diversas, entre otros.

CE1.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el recuento y actualización de los datos arrastrados como consecuencia de recuentos anteriores, altas y bajas de almacén.

CE1.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, trasladar adecuadamente informaciones derivadas de su propia observación o recibidas acerca de anomalías o disfunciones detectadas.

CE1.6 En diversas situaciones de recepción y traspaso de información oral: interpretar correctamente la información recibida y emitir mensajes claros y concisos, asegurándose de su comprensión por el interlocutor.

CE1.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, cumplimentar los documentos acreditativos de la ejecución de los procesos en el ámbito de la calidad.

C2: Clasificar las ropas para su planchado.

CE2.1 Distinguir los distintos tipos de ropas e identificarlas.

CE2.2 Identificar las características de composición y conservación de las ropas, interpretando su etiquetado.

CE2.3 Describir las técnicas de selección atendiendo a tipo de prenda, tejido, fibra y acabado, y a diferentes dinámicas de trabajo establecidas en función del tipo de establecimiento.

CE2.4 Clasificar las ropas según sus tipos y requisitos de composición y conservación del etiquetado.

CE2.5 Identificar los diferentes procesos de planchado y su aplicación según las características de las prendas objeto de tratamiento.

CE2.6 A partir de un supuesto práctico de clasificación de ropa para su planchado, debidamente caracterizado:

- Diferenciar la ropa por lotes en función de su tipo y requerimientos de conservación del etiquetado.
- Agrupar la ropa que debe recibir el mismo tipo de planchado.
- Separar las prendas que, atendiendo al etiquetado, deban precisar un tratamiento especial que difiera del habitualmente utilizado.
- Agrupar la ropa que tenga el mismo acabado.
- Separar la ropa con carencia de etiquetado a la espera de instrucciones.
- Colocar la ropa clasificada en los contenedores correspondientes.

C3: Describir y ejecutar las técnicas de planchado, doblado y presentación de ropa, aplicando el procedimiento adecuado y utilizando la maquinaria establecida.

CE3.1 Desarrollar el proceso de aprovisionamiento interno de productos de acuerdo con determinadas órdenes de servicio o planes de trabajo diarios.

CE3.2 Explicar los tipos, manejo, limpieza y mantenimiento de uso de las máquinas, útiles y herramientas utilizados habitualmente en el planchado y doblado o plegado de la ropa.

CE3.3 Describir los aditivos y demás productos utilizados para el planchado, indicando sus aplicaciones, precauciones y riesgos en su uso.

CE3.4 Describir los procesos de planchado de ropa en función del tipo de prenda, tejido y fibra, y de la maquinaria utilizable.

CE3.5 En casos prácticos, debidamente caracterizados, de planchado, doblado y presentación de ropa, según ficha técnica o instrucciones para el lote:

- Identificar las características de planchado e indicaciones de doblado y presentación del lote de ropa que se vaya a planchar.
- Disponer y programar la maquinaria para efectuar las operaciones de planchado, prestando especial atención a las características del lote y sus especificaciones.
- Disponer y programar la maquinaria para efectuar las operaciones de doblado o plegado.
- Efectuar, en caso necesario, el correspondiente ajuste de las máquinas para el embolso o precinto de las ropas que lo precisen.
- Comunicar las anomalías surgidas y detectadas a lo largo del proceso de planchado, plegado y precinto de las ropas que lo precisen y proceder a la retirada de las afectadas.

CE3.6 Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y los equipos, y sacar el máximo provecho a los productos utilizados en el proceso, evitando costes y desgastes innecesarios.

CE3.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, participar en la mejora de calidad durante todo el proceso.

C4: Describir y aplicar técnicas de cosido a mano y a máquina, empleando los medios y materiales adecuados.

CE4.1 Desarrollar el proceso de aprovisionamiento interno de productos de acuerdo con determinadas órdenes de servicio o planes de trabajo diarios.

CE4.2 Explicar los tipos, manejo, limpieza y mantenimiento de uso de las máquinas, útiles y herramientas utilizados habitualmente para cosido de ropa.

CE4.3 En casos prácticos de arreglos sencillos o retoques de costura a mano o a máquina, debidamente caracterizados:

- Comprobar el buen funcionamiento y reglaje de las máquinas y de los accesorios que van a ser utilizados para llevar a cabo el proceso de cosido de las ropas.
- Seleccionar los materiales y útiles necesarios.
- Hacer, a mano o a máquina, costuras de unión y dobladillos, coser botones y pegar cremalleras, autoadhesivos y otros elementos.
- Confeccionar ropas sencillas, como picos de cocina, servilletas, delantales o paños.
- Realizar zurcidos sencillos en ropas.

CE4.4 Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y los equipos y sacar el máximo provecho a los productos utilizados en el proceso, evitando costes y desgastes innecesarios.

CE4.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, participar en la mejora de calidad durante todo el proceso.

C5: Aplicar las técnicas para el almacenaje, control y mantenimiento de los productos, utensilios y lencería propios del área de alojamiento.

CE5.1 Explicar los procedimientos administrativos relativos a la recepción, almacenamiento, distribución interna y expedición de existencias, precisando la función y los requisitos formales de los documentos generados.

CE5.2 Explicar los criterios de clasificación y ubicación de existencias más utilizados.

CE5.3 Describir y caracterizar los tipos de inventarios más utilizados y explicar la finalidad de cada uno de ellos.

CE5.4 Precisar los conceptos de stock óptimo y mínimo, rotura de stocks, identificando las variables que intervienen en su cálculo.

CE5.5 Interpretar y cumplimentar la documentación utilizada para el aprovisionamiento interno de productos, utensilios y lencería.

CE5.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el mantenimiento y reposición de productos, utensilios y lencería, cumpliendo con los stocks prefijados y controlando la caducidad de las existencias.

CE5.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, comunicar las anomalías surgidas y detectadas a lo largo del proceso de almacenamiento y proceder a la retirada de los productos afectados, siguiendo el protocolo de actuación definido.

CE5.8 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, actuar con la responsabilidad y honradez que requiere la participación en procesos de recepción, almacenaje y distribución de existencias.

C6: Reconocer y aplicar las normas y medidas internas de seguridad, higiene y salud en los procesos de planchado, arreglo y confección de ropa propios de establecimientos de alojamiento.

CE6.1 Identificar e interpretar las normas vigentes en materia de seguridad, higiene y salud, en particular las que afectan al planchado, arreglo y confección de ropa, propios de establecimientos de alojamiento, y a los locales, instalaciones y equipos utilizados.

CE6.2 Identificar y utilizar correctamente las protecciones necesarias en el manejo de equipos, máquinas y utensilios, interpretando adecuadamente la normativa de seguridad e higiene sobre manipulación de productos y maquinaria.

CE6.3 Identificar los daños y riesgos que se derivan de una incorrecta utilización de la maquinaria, útiles y herramientas.

CE6.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar los criterios de seguridad y medio-

ambientales en la manipulación de los productos químicos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3 a CE1.7; C2 respecto a CE2.4 y CE2.6; C3 respecto a CE3.1 y CE3.5 a CE3.7; C4 respecto a CE4.1 y CE4.3 a CE4.5; C5 respecto a CE5.5 a CE5.8; C6 respecto a CE6.2. y CE6.4.

Otras capacidades:

Identificar el proceso productivo de la organización.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Adaptarse a la organización, integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Mantener una actitud conciliadora y sensible a los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar responsabilidad ante errores y fracasos.

Contenidos:

1. Procedimientos internos de comunicación en el taller de planchado y costura

Tipos de documentos. Complimentación. Circuitos internos.

Simbología del etiquetado de productos para el planchado.

2. Clasificación de ropas para el planchado

Comportamiento de los distintos tipos de fibras al planchado.

Comportamiento de los distintos tipos de telas al planchado.

Interpretación de etiquetas.

Técnicas de clasificación de la ropa para el planchado: identificación, descripción y aplicación.

3. Planchado, plegado, empaquetado o embolso de ropa

El planchado: tipos.

Maquinaria específica: tipos (prensas de planchado, estiradoras, introductoras, plegadoras mecánicas, rodillos o calandrias. Características, funcionamiento, precauciones de uso y técnicas básicas de ahorro de energía en su empleo.

Elementos complementarios para el planchado y plegado como mesas, percheros, maniqués, almohadillas, bandejas y bolsas.

Productos asociados al planchado.

El proceso de planchado y plegado. Factores que intervienen en su eficacia: temperatura, presión, vapor, tiempo y humedad. Programas de planchado y plegado mecánico.

Técnicas básicas de ahorro de energía. Factores. Aplicaciones.

Empaquetado o embolso de ropa: tipos y aplicaciones.

4. Costura

Materiales de costura.

La máquina de coser: tipos, funcionamiento y reglaje.

Técnicas básicas de costura a mano y a máquina; aplicaciones.

El zurcido: clases, técnica y aplicaciones.

5. Almacenamiento y distribución interna de ropas y productos para el planchado

Proceso organizativo del almacenamiento de ropas y de productos y utensilios para el planchado. Aplicación de sistemas de almacenaje.

Criterios de almacenaje de ropas: ventajas e inconvenientes.

Clasificación de los productos para el planchado.

Análisis de la rotación y ubicación de existencias de lencería. Complimentación de fichas de almacén.

6. Normativa de seguridad, higiene y salud en los procesos de planchado y arreglo de ropa propios de establecimientos de alojamiento

Identificación e interpretación de normativa específica.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos para el planchado y arreglo de ropa.

Salud e higiene personal: factores, medidas, materiales y aplicaciones. Heridas y su protección.

Medidas de prevención y protección: En el taller de planchado y costura. En utilización de máquinas, equipos y utensilios de planchado y costura.

Equipamiento personal de seguridad. Prendas de protección: tipos, adecuación y normativa.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Taller de costura, lavandería y planchado de 90 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la lencería en establecimientos de alojamiento, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXXIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: REPOSTERÍA

Familia Profesional: Hostelería y Turismo

Nivel: 2

Código: HOT223_2

Competencia general:

Preelaborar, preparar, presentar y conservar toda clase de productos de repostería y definir sus ofertas, aplicando con autonomía las técnicas correspondientes, consiguiendo la calidad y objetivos económicos establecidos y respetando las normas y prácticas de seguridad e higiene en la manipulación de alimentos.

Unidades de competencia:

UC0709_2: Definir ofertas sencillas de repostería, realizar el aprovisionamiento interno y controlar consumos.

UC0306_2: Realizar y/o controlar las operaciones de elaboración de masas, pastas y productos básicos de múltiples aplicaciones para pastelería-repostería.

UC0710_2: Elaborar y presentar productos hechos a base de masas y pastas, postres de cocina y helados.

UC0711_2: Actuar bajo normas de seguridad, higiene y protección ambiental en hostelería.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional tanto en grandes como en medianas y pequeñas empresas, principalmente del sector de hostelería, aunque también puede trabajar por cuenta propia en pequeños establecimientos del subsector de restauración. También ejerce su actividad en el sector del comercio de la alimentación en aquellos establecimientos que elaboran y venden productos de pastelería y repostería.

Sectores productivos:

Sectores y subsectores productivos y de prestación de servicios en los que se desarrollan procesos de elaboración y servicio de alimentos y bebidas, como el sector de hostelería y, en su marco, los subsectores de hotelería y restauración (tradicional, evolutiva y colectiva). Establecimientos dedicados a la repostería de obrador. Establecimientos dedicados al envasado y distribución de productos alimenticios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Sin carácter de exclusividad, pueden mencionarse los siguientes:

Repostero.

Pastelero en general.

Elaborador-decorador de pasteles.

Formación asociada: (420 horas)

Módulos formativos

MF0709_2: Ofertas de repostería, aprovisionamiento interno y control de consumos (60 horas).

MF0306_2: Elaboraciones básicas para pastelería-repostería (120 horas).

MF0710_2: Productos de repostería (180 horas).

MF0711_2: Seguridad, higiene y protección ambiental en hostelería (60 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR OFERTAS SENCILLAS DE REPOSTERÍA, REALIZAR EL APROVISIONAMIENTO INTERNO Y CONTROLAR CONSUMOS

Nivel: 2

Código: UC0709_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir ofertas sencillas de repostería de modo que resulten atractivas, equilibradas y adecuadas para los clientes.

CR1.1 Las ofertas de repostería se definen teniendo en cuenta:

- *Las necesidades y gustos de los clientes potenciales.*
- *El suministro de las materias primas.*
- *Los medios físicos, humanos y económicos.*
- *El tipo de servicio que se va a realizar.*
- *Un buen equilibrio, tanto en la variedad como en el orden y los costes.*
- *El valor nutritivo de los alimentos.*
- *La estacionalidad de los productos.*
- *El tipo de local y su ubicación.*

CR1.2 La rueda de ofertas de repostería y las sugerencias, se comprueba que se realizan teniendo en cuenta la rotación de artículos o productos de temporada.

CR1.3 El sistema de rotación de las ofertas de repostería se establece, permitiendo cambiarlas según la evolución de los hábitos y gustos de la clientela.

CR1.4 Las normas de dietética y nutrición se aplican cuando es necesario obtener un producto con una composición nutricional determinada.

CR1.5 La presentación impresa de las ofertas de repostería se formaliza, teniendo en cuenta: categoría del establecimiento, objetivos económicos e imagen corporativa.

RP2: Comprobar el grado de calidad de las materias primas, para que el producto ofrecido tenga el nivel de calidad que espera el cliente y se cumplan los objetivos económicos del establecimiento.

CR2.1 La calidad de las materias primas se comprueba, atendiendo a las especificaciones de la ficha técnica.

CR2.2 Las características cuantitativas de cada uno de los artículos utilizados, se contrastan con las especificaciones de la ficha técnica.

CR2.3 Las fichas de especificación técnica se actualizan, de acuerdo con los cambios habidos en el mercado y en las ofertas de repostería.

RP3: Solicitar las mercancías que resulten necesarias para cubrir las exigencias de la producción.

CR3.1 Se tienen en cuenta las previsiones de producción en la solicitud de aprovisionamiento interno.

CR3.2 La petición de mercancías al departamento correspondiente se formaliza, en su caso, a través de la hoja de solicitud, utilizando el procedimiento establecido.

CR3.3 Se comprueba que las materias primas recibidas se corresponden con las que constan en el pedido realizado con anterioridad y que, además, cumplen con: unidades y pesos netos solicitados, nivel de calidad definido, fecha de caducidad, embalaje en perfecto estado y temperatura adecuada.

RP4: Controlar consumos, según las normas establecidas, de modo que se puedan determinar los costes de las bebidas y alimentos empleados.

CR4.1 Los vales de pedido se realizan de acuerdo con las normas establecidas, recabando, en su caso, la supervisión y aprobación del responsable del departamento.

CR4.2 Los vales de transferencia de productos cedidos a otros departamentos se formalizan, quedando determinados los costes reales en cada uno.

CR4.3 Se consigue estimar el coste de los productos elaborados a partir de las fichas de consumo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos e instrumentos de medida. Equipos de refrigeración. Equipos informáticos. Materias primas. Material de acondicionamiento, como envases y etiquetas. Extintores y sistemas de seguridad. Uniformes apropiados.

Productos y resultados:

Sistema de rotación de la oferta gastronómica establecido. Aprovisionamiento interno realizado. Registro de los datos correspondientes a recepción y consumo en los soportes establecidos formalizado. Control de consumos efectuado.

Información utilizada o generada:

Fichas de especificación técnica de materias primas. Manuales de procesos normalizados. Manuales de funcionamiento de equipos, maquinaria e instalaciones para recepción de mercancías. Órdenes de trabajo. Documentos normalizados, como "relevés", vales de pedidos y

transferencias, "comandas", facturas, albaranes, fichas de especificación técnica y fichas de control de consumos. Normas de seguridad e higiénico-sanitarias y de manipulación de alimentos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR/O CONTROLAR LAS OPERACIONES DE ELABORACIÓN DE MASAS, PASTAS Y PRODUCTOS BÁSICOS DE MÚLTIPLES APLICACIONES PARA PASTELERÍA-REPOSTERÍA.

Nivel: 2

Código: UC0306_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Elaborar masas y pastas para la obtención de productos de pastelería-repostería de acuerdo con lo establecido en la formulación y en el protocolo de elaboración de cada tipo de producto.

CR1.1 Se realiza el aprovisionamiento de materias primas y la preparación de útiles y equipos a partir de la ficha técnica de fabricación, orden de trabajo o procedimientos que los sustituyan, verificando que las características de la harina y de los demás ingredientes se ajustan a lo requerido en el proceso.

CR1.2 Se consiguen las condiciones idóneas actuando por medio de operaciones manuales sobre los reguladores o medios de control del proceso en máquinas y equipos de operación, informando, en su caso, de las anomalías detectadas.

CR1.3 Se obtienen las masas y las pastas:

- *Aplicando las técnicas básicas de manipulación o tratamiento de alimentos en crudo.*
- *Dosificando los ingredientes de acuerdo con la formulación y conforme al orden establecido.*
- *Aplicando, en cada caso, técnicas de tamizado, dosificación, mezclado, amasado, refinado, batido, montado o emulsionado, laminado, hojaldrado y otras que fueren necesarias.*
- *Controlando los parámetros de tiempo y velocidad de amasado o batido, de temperatura de la masa, espesor y reposos de las masas laminadas y adoptando, en caso de desviaciones las medidas correctoras necesarias.*
- *Verificando las características físicas y organolépticas de la masa o pasta (color, extensibilidad, tenacidad, textura, fluidez).*

CR1.4 Se utilizan los equipos y medios energéticos establecidos para el proceso en todo momento, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.

CR1.5 Se participa en la mejora de la calidad durante todo el proceso.

RP2: Hacer porciones de masas y pastas para conseguir las unidades individuales requeridas, siguiendo la secuencia de operaciones adecuada en cada caso.

CR2.1 Se realiza la preparación de útiles y equipos a partir de la ficha técnica de fabricación, orden de trabajo o procedimientos que los sustituyan, teniendo en cuenta las características del tipo de pieza a elaborar.

CR2.2 Se realizan los tiempos de reposo en masa adecuados para cada producto

CR2.3 Se aplican los métodos de división, formado, volteado, reposo en pieza, moldeado, escudillado y otros que fueren necesarios en el orden y la forma establecidos en la ficha técnica de elaboración.

CR2.4 Se comprueba que las piezas obtenidas tienen la forma, el peso y el volumen adecuados.

RP3: Aplicar el método de cocción, fritura, escaldado y enfriamiento requerido por cada producto.

CR3.1 Se preparan los hornos, cocedoras, freidoras, escaldadoras, baños maría y cualquier otro equipo necesario para la elaboración del producto, seleccionando las condiciones de tiempo y temperatura adecuadas.

CR3.2 Se comprueba que las manipulaciones previas del producto necesarias para la correcta cocción, se ejecutan en el momento y la forma adecuados (cortado, pintado, volteado, incorporación de cremas, rellenos, etc).

CR3.3 Se planifica la carga del horno, cocedora, freidora, del baño maría y de otros equipos, efectuándose en las cantidades y con la frecuencia adecuadas para optimizar el proceso.

CR3.4 Se controla durante la cocción la temperatura, el tiempo y la humedad, tomando, en caso de desviaciones, las medidas correctoras necesarias.

CR3.5 Se verifica que las características físicas y organolépticas de las piezas son las establecidas en su ficha técnica y, en su caso, se ajustan las condiciones del proceso a las especificaciones del producto.

CR3.6 Los productos se someten a enfriado en la forma establecida, hasta que alcancen la temperatura adecuada que permita su posterior procesado.

CR3.7 Se comprueban las características físicas y organolépticas de la masa o pasta elaborada, ajustándose a lo establecido en la ficha técnica, tomando en caso contrario las medidas correctoras necesarias.

CR3.8 Se utilizan los equipos y medios energéticos establecidos para el proceso en todo momento, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.

CR3.9 Se realiza la participación en la mejora de la calidad durante todo el proceso.

RP4: Realizar otras elaboraciones complementarias con múltiples aplicaciones para pastelería/repostería tales como jarabes, siropes, mermeladas, coberturas, gelatinas, fondant, praliné, crocanti, rellenos dulces y salados (crema, trufa, nata, charcutería y guarniciones saladas), de acuerdo con las técnicas básicas, de modo que resulten aptas para su consumo directo o para completar platos y productos.

CR4.1 Se realiza el aprovisionamiento de materias primas y la preparación de útiles y equipos a partir de la ficha técnica de fabricación, orden de trabajo o procedimientos que los sustituyan.

CR4.2 Se consiguen, por medio de operaciones manuales sobre los reguladores o medios de control del proceso en máquinas y equipos, las condiciones idóneas de operación, informando, en su caso, de las anomalías detectadas.

CR4.3 Se ejecutan las elaboraciones complementarias de múltiples aplicaciones:

- *Aplicando las técnicas básicas de manipulación o tratamiento de alimentos en crudo.*
- *Utilizando, en cada caso, las técnicas de elaboración apropiadas a cada producto: tostado, pelado, triturado, molido y refinado de frutos secos, mezclado, batido o emulsionado, fundido, templado, moldeado, cocción, etc.*
- *Obteniendo, para cada producto, la textura, densidad, fluidez y demás características físicas y organolépticas adecuadas adoptando, en caso de desviación, las medidas correctoras oportunas.*

CR4.4 Se utilizan los equipos y medios energéticos establecidos para el proceso en todo momento, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.

CR4.5 Se realiza la participación en la mejora de la calidad durante todo el proceso.

RP5: Conservar masas y pastas básicas y elaboraciones complementarias con múltiples aplicaciones para pastelería/repostería, de forma que resulten aptas para su acabado posterior o distribución comercial.

CR5.1 Se regulan las cámaras de conservación conforme a las características de las distintas elaboraciones.

CR5.2 Se respetan durante el proceso de almacenamiento en las cámaras, los procedimientos establecidos respecto a la distribución, el volumen y la velocidad de carga de las cámaras.

CR5.3 Se utilizan los recipientes, envases y equipos adecuados para cada producto.

CR5.4 Se comprueba que los parámetros de temperatura, humedad y tiempo de las cámaras de conservación se mantienen dentro de las tolerancias permitidas, actuando, en caso necesario, por medio de operaciones manuales sobre los reguladores o medios de control.

CR5.5 Se utilizan los equipos y medios energéticos establecidos para el proceso, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Mobiliario general de obrador o cocina y específico de pastelería/repostería. Almacenes. Cámaras de conservación (refrigeración y congelación) y túneles de congelación. Equipos generadores de calor y frío. Equipos y máquinas específicos de pastelería/repostería: hornos de convección, conducción, radiación o mixtos, horno microondas; laminadoras, batidoras, divisoras, dosificadoras, cazos y espátulas eléctricos, freidoras, escaldadoras, enfriadores, baños maría, timbres de pastelería. Equipos generadores de ozono. Menaje y utensilios propios de pastelería/repostería. Materias primas específicas (tales como harina, azúcar, huevos, productos lácteos, cacao, frutas, grasas vegetales y animales, féculas, especias, esencias, colorantes y levaduras). Material de acondicionamiento (envases, cierres, etiquetas). Extintores y sistemas de seguridad. Productos de limpieza. Combustibles. Uniformes y lencería apropiados.

Productos y resultados:

Masas azucaradas (pastas secas, pasta brisa, lenguas y tejas). Masas escaldadas (tales como churros, buñuelos y rosquillas). Masas batidas (tales como bizcochos, magdalenas y merengues). Hojaldres (tales como palmeras y milhojas). Semifríos (tales como babarois y charlotas). Rellenos dulces y salados y coberturas básicas (tales como gelatinas, fondant, praliné, crocanti, crema, trufa, nata y charcutería). Otras elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones. Productos semielaborados, refrigerados o congelados. Elaboraciones conservadas, envasadas y almacenadas.

Información utilizada o generada:

Manuales de procesos normalizados. Manuales de funcionamiento de equipos, maquinaria e instalaciones. Órdenes de trabajo. Fichas técnicas sobre manipulación de alimentos en crudo. Fichas técnicas de preparación de elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones para pastelería/repostería y similares. Tablas de temperaturas y densidades apropiadas. Partes de registro de trabajo e incidencias. Registros del sistema APPCC.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ELABORAR Y PRESENTAR PRODUCTOS HECHOS A BASE DE MASAS Y PASTAS, POSTRES DE COCINA Y HELADOS.

Nivel: 2

Código: UC0710_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar y presentar productos hechos a base de masas y pastas.

CR1.1 El aprovisionamiento de materias primas y la preparación de útiles y equipos se realiza a partir de la ficha técnica de fabricación, orden de trabajo o procedimientos que los sustituyan.

CR1.2 Se actúa, por medio de operaciones manuales, sobre los reguladores o medios de control del proceso en máquinas y equipos, y se consiguen las condiciones idóneas de operación, informando, en su caso, de las anomalías detectadas.

CR1.3 La elaboración y presentación de productos hechos a base de masas y pastas, tales como tartas, pasteles, panes sencillos, pizzas y otros, se ejecuta:

- *Aplicando las técnicas básicas de manipulación o tratamiento de alimentos en crudo.*
- *Utilizando las técnicas de cocción establecidas.*
- *Sacándole el máximo partido económico y gastronómico a los productos de temporada.*

CR1.4 Se realiza, finalizado el proceso de elaboración:

- *Su acabado y presentación de acuerdo con las normas definidas, en el caso de productos para el consumo.*
- *El almacenamiento del producto en los recipientes y equipos asignados y a las temperaturas adecuadas.*

CR1.5 Los métodos y equipos, establecidos en la regeneración a temperatura de servicio, se utilizan eficazmente.

CR1.6 Las tareas de limpieza de los utensilios y equipos utilizados en el proceso se realizan con la frecuencia, productos y métodos establecidos.

CR1.7 Los equipos y medios energéticos establecidos para el proceso se utilizan en todo momento, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.

CR1.8 La participación en la mejora de la calidad se realiza durante todo el proceso.

RP2: Preparar elaboraciones específicas para su posterior utilización en la confección o acompañamiento de postres de cocina y helados.

CR2.1 El aprovisionamiento de materias primas y la preparación de útiles y equipos se realiza a partir de la ficha técnica de fabricación o procedimiento que la sustituya.

CR2.2 Las elaboraciones específicas se realizan aplicando las técnicas y normas básicas de manipulación y tratamiento de alimentos, y utilizando las técnicas de cocción establecidas.

CR2.3 Se realiza, finalizado el proceso de elaboración, el almacenamiento del producto en los recipientes y equipos asignados y a las temperaturas adecuadas.

CR2.4. Los métodos y equipos establecidos en la regeneración a temperatura de servicio se utilizan eficazmente.

CR2.5 Las tareas de limpieza de los utensilios y equipos utilizados en el proceso se realizan con la frecuencia, productos y métodos establecidos.

CR2.6 Los equipos de calor y de frío se mantienen en las condiciones de temperatura requerida, durante la confección de las elaboraciones específicas de múltiples aplicaciones, actuando por medio de operaciones manuales sobre los reguladores o medios de control de procesos.

CR2.7 Los equipos y medios energéticos establecidos para los procesos se utilizan racionalmente, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.

CR2.8 La participación en la mejora de la calidad se realiza durante todo el proceso.

RP3: Preparar y presentar postres de cocina de acuerdo con la definición del producto y las técnicas básicas de elaboración.

CR3.1 Se ejecuta correctamente, en la preparación y presentación de los postres tradicionales:

- *El aprovisionamiento de materias primas.*
- *La preparación de útiles y equipos.*
- *La aplicación de técnicas y normas de manipulación y tratamiento de alimentos.*
- *La utilización de las técnicas culinarias propias de cada preparación.*
- *El acabado y presentación del plato.*
- *El almacenamiento.*
- *La regeneración a temperatura de servicio.*
- *El mantenimiento de las temperaturas requeridas.*
- *La utilización de los equipos y medios energéticos establecidos, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.*
- *Las tareas de limpieza.*

CR3.2 Los postres nuevos se preparan correctamente a partir de nueva información recibida, como recetas, fichas técnicas de fabricación u otros.

CR3.3 La participación en la mejora de la calidad se realiza durante todo el proceso.

RP4: Preparar y presentar diferentes tipos de helados, que resulten atractivos para los clientes y se ajusten a los objetivos económicos del establecimiento.

CR4.1 Se ejecuta correctamente, en la preparación y presentación de helados:

- *El aprovisionamiento de materias primas.*
- *La preparación de útiles y equipos.*
- *La aplicación de técnicas y normas de manipulación y tratamiento de alimentos.*
- *La utilización de las técnicas culinarias que se precisen.*
- *El acabado y presentación del plato.*
- *El almacenamiento.*
- *La regeneración a temperatura de servicio.*
- *El mantenimiento de las temperaturas requeridas.*
- *La utilización de los equipos y medios energéticos establecidos, evitando consumos, costes y desgastes innecesarios.*
- *Las tareas de limpieza.*

CR4.2 Se saca el máximo partido gastronómico y económico a los productos de temporada.

CR4.3 La respuesta a las necesidades de innovación de la oferta de repostería se realiza en función de los gustos de la clientela y de los objetivos gastronómicos y económicos del establecimiento, aplicando su cultura gastronómica y habilidades de adaptación.

CR4.4 La participación en la mejora de la calidad se realiza durante todo el proceso.

RP5: Diseñar y realizar decoraciones para repostería y productos similares y para todo tipo de expositores y servicios, asistiendo en el montaje de dichos expositores.

CR5.1 El modelo gráfico que detalla el motivo de decoración seleccionada se plasma, utilizando creatividad e imaginación.

CR5.2 La técnica de decoración seleccionada se adecua al tipo de producto, a los gustos de los clientes y a las tendencias actuales en repostería.

CR5.3 Los géneros culinarios y demás materiales escogidos son aptos para la aplicación de la técnica

decorativa seleccionada y la realización del motivo decorativo diseñado.

CR5.4 El lugar de ubicación de los motivos decorativos es objeto de propuesta y comprobación.

CR5.5 El orden de colocación de los productos de repostería en los expositores se propone siguiendo criterios de sabor, tamaño, color, naturaleza del producto y temperatura de conservación.

CR5.6 Las técnicas y elementos decorativos que mejor se adecuen al tipo establecimiento, temporada, oferta de repostería, tipo de clientela, tipo de servicio y clase de expositor son objeto de propuesta razonada.

CR5.7 Las necesidades de mobiliario, equipos y utensilios para el montaje de todo tipo de expositores se deducen y proponen convenientemente.

CR5.8 La participación en la mejora de la calidad se realiza durante todo el proceso.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Mobiliario de cocina y específico de repostería. Expositores. Barras de degustación. Carros de repostería. Escaparates. Almacenes. Equipos generadores de calor y frío. Equipos generadores de ozono. Máquinas auxiliares. Menaje y utensilios propios de repostería. Materias primas crudas o preparadas y coadyuvantes para la elaboración de productos de repostería. Material de acondicionamiento (envases, cierres, etiquetas). Extintores y sistemas de seguridad. Productos de limpieza. Combustibles. Uniformes y lencería apropiados.

Productos y resultados:

Tartas, pasteles, panes sencillos, pizzas, otros productos de pastelería salada, postres de cocina y helados.

Información utilizada o generada:

Manuales de procesos normalizados. Manuales de funcionamiento de equipos, maquinaria e instalaciones. Órdenes de trabajo. Fichas técnicas de manipulación de alimentos. Fichas técnicas de elaboración. Recetarios y bibliografía específica. Tablas de temperaturas y escalas apropiadas. Normas de seguridad e higiénico-sanitarias y de manipulación de alimentos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ACTUAR BAJO NORMAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL EN HOSTELERÍA

Nivel: 2

Código: UC0711_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Aplicar y controlar las normas de higiene personal establecidas en la normativa vigente, garantizando la seguridad y salubridad de los productos alimentarios y de las actividades de hostelería.

CR1.1 La vestimenta y equipo reglamentarios se utilizan, conservándolos limpios y en buen estado y renovándolos con la periodicidad establecida.

CR1.2 El estado de limpieza y aseo personal requeridos se mantienen, en especial de aquellas partes del cuerpo que pudieran entrar en contacto con los alimentos.

CR1.3 Los procedimientos de aviso establecidos se siguen en caso de enfermedad que pueda transmitirse a través de los alimentos.

CR1.4 Las heridas o lesiones cutáneas que pudieran entrar en contacto con los alimentos se protegen con un vendaje o cubierta impermeable.

CR1.5 Los hábitos, gestos o prácticas que pudieran proyectar gérmenes o afectar negativamente a los productos alimentarios se evitan.

CR1.6 La legislación vigente sobre higiene y manipulación de productos alimentarios se comprueba que se cumple comunicando en su caso las deficiencias observadas.

RP2: Mantener y controlar las áreas de trabajo y las instalaciones del establecimiento de hostelería y en particular de preparación y servicio de alimentos y bebidas dentro de los estándares higiénicos requeridos por la producción y por la normativa vigente.

CR2.1 Las condiciones ambientales de luz, temperatura, ventilación y humedad se verifica que son las indicadas para llevar a cabo de modo higiénico las actividades del establecimiento y en particular la producción y servicio de alimentos y bebidas.

CR2.2 Las características higiénico-sanitarias de las superficies de los techos, paredes y suelos de las instalaciones y, en especial, de aquellas que están en contacto con los alimentos se comprueba que son las requeridas.

CR2.3 Los sistemas de desagüe, extracción y evacuación se mantienen en perfectas condiciones de uso y los derrames o pérdidas de productos en curso se limpian y eliminan en la forma y con la prontitud exigida.

CR2.4 Las puertas, ventanas y otras aberturas se mantienen, en caso necesario, cerradas o con los dispositivos protectores adecuados para evitar vías de comunicación con el exterior.

CR2.5 Las acciones necesarias para la limpieza y desinfección de locales y para el control de plagas se efectúan.

CR2.6 Los focos posibles de infección y los puntos de acumulación de suciedad se reconocen determinando su origen y tomando las medidas paliativas pertinentes.

CR2.7 La aplicación de los sistemas de control y prevención de animales, parásitos y transmisores de enfermedades se asegura.

CR2.8 Las operaciones de limpieza y desinfección se realizan siguiendo lo señalado en las instrucciones respecto a:

- *Productos que se deben emplear y su dosificación.*
- *Condiciones de operación, tiempo, temperatura, presión.*
- *Preparación y regulación de los equipos.*
- *Controles que se deben efectuar.*

CR2.9 Las áreas o zonas que se vayan a limpiar o desinfectar se aíslan y señalan hasta que estén en condiciones operativas.

CR2.10 Los productos y equipos de limpieza y desinfección se depositan en su lugar específico para evitar riesgos y confusiones.

RP3: Realizar la limpieza y controlar el buen estado de equipos, maquinaria y utillaje de hostelería de modo que se prolongue su vida útil, no se reduzca su rendimiento y su uso sea más seguro.

CR3.1 Las acciones necesarias para la limpieza y desinfección de equipos, máquinas y utillaje de la actividad de hostelería se efectúan.

CR3.2 Los equipos y las máquinas para la ejecución de las operaciones de limpieza, como parada, vaciado y protección, se comprueba que se encuentran en las condiciones requeridas.

CR3.3 Las operaciones de limpieza manual se comprueba que se ejecutan con los productos idóneos, en las condiciones fijadas y con los medios adecuados.

CR3.4 Las operaciones objeto de ejecución se controlan, manteniendo los parámetros dentro de los límites fijados por las especificaciones e instrucciones de trabajo.

CR3.5 Los niveles de limpieza, desinfección o esterilización alcanzados se comprueba que se corresponden con los exigidos por las especificaciones e instrucciones de trabajo.

CR3.6 Los equipos y las máquinas de la actividad de hostelería se verifica que quedan en condiciones operativas después de su limpieza.

CR3.7 Los productos y materiales de limpieza y desinfección, una vez finalizadas las operaciones, se depositan en su lugar específico, para evitar riesgos y confusiones.

CR3.8 El uso de los aparatos y equipos propios de los distintos procesos se realiza conforme a las indicaciones de uso, mantenimiento y seguridad del fabricante, resolviendo cualquier alteración en el funcionamiento, como calentamiento, chispas u otros, antes de reanudar el uso.

RP4: Conducir y realizar las operaciones de recogida, depuración y vertido de los residuos alimentarios y de otros materiales de hostelería, respetando las normas de protección ambiental.

CR4.1 La cantidad y el tipo de residuos generados por los procesos de hostelería se verifica que se corresponden con lo establecido en los manuales de procedimiento.

CR4.2 La recogida de los distintos tipos de residuos o desperdicios se realiza siguiendo los procedimientos establecidos para cada uno de ellos.

CR4.3 El almacenamiento de residuos se lleva a cabo en la forma y lugares específicos establecidos en las instrucciones, de acuerdo con la normativa vigente.

CR4.4 Las condiciones de depuración y eliminación de residuos se comprueba que son idóneas y que el funcionamiento de los equipos es correcto, regulándose éstos, si fuera preciso, de acuerdo con el tipo de residuo y los requerimientos establecidos en los manuales de procedimiento.

CR4.5. La reducción en la producción de desechos y en las cantidades de productos consumidos y la reutilización de estos últimos se procura, siempre que sea posible, durante el proceso de compra y aprovisionamiento.

RP5: Actuar según las normas de seguridad, higiene y salud, en las condiciones adecuadas para prevenir los riesgos personales y ambientales.

CR5.1 Los derechos y deberes del trabajador y de la empresa o entidad se reconocen en materia de seguridad.

CR5.2 Las normas vigentes en la materia y el plan de seguridad e higiene del que disponga, en su caso, el establecimiento, se respetan y aplican, realizando acciones preventivas, correctoras y de emergencia y aplicando las medidas establecidas.

CR5.3 Los riesgos primarios se conocen y se toman las medidas preventivas establecidas.

CR5.4 Los equipos de protección individual y los medios de seguridad general y de control se identifican para cada actuación, utilizándolos y cuidándolos de forma correcta.

CR5.5 El área de trabajo, como el puesto, entorno o servidumbres, se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos y que puedan dificultar la realización de otros trabajos.

CR5.6 Los productos químicos se manipulan con criterios de seguridad, caducidad, orden de consu-

mo y protección ambiental, conforme a lo indicado en su etiqueta.

CR5.7 La recogida selectiva de residuos se realiza y las alteraciones detectadas en las condiciones ambientales o en el proceso de trabajo se notifican al responsable, proponiendo medidas para su corrección o mejora.

CR5.8 Las medidas de precaución y protección, recogidas en la normativa específica, e indicadas por las señales pertinentes, se cumplen durante la actividad de hostelería.

CR5.9 La actuación ante posibles situaciones de emergencia se efectúa siguiendo los procedimientos de control, aviso o alarma establecidos.

CR5.10 Los medios disponibles para el control de situaciones de emergencia dentro de su entorno de trabajo, se utilizan eficazmente comprobando que quedan en perfectas condiciones de uso.

CR5.11 La actuación en los ensayos de planes de emergencia y evacuación se realiza conforme a las pautas prescritas.

CR5.12 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican en caso de accidentes.

RP6: Valorar la importancia del agua y de la energía y realizar un uso eficiente en las actividades de hostelería reduciendo su consumo siempre que sea posible.

CR6.1 El mejor aprovechamiento de la luz natural se procura con el fin de ahorrar energía.

CR6.2 La selección y adquisición de equipamientos y electrodomésticos se realiza teniendo en cuenta las normas de eficiencia energética y el consumo anual así como la adecuación de la capacidad al uso previsto.

CR6.3 El estado de las instalaciones eléctricas y de gas se verifica y se detectan posibles disfunciones.

CR6.4 El buen funcionamiento de los aparatos se verifica para detectar posibles disfunciones y asegurar su mantenimiento.

CR6.5 Las políticas, objetivos, métodos y registros relativos al uso eficiente del agua y la energía del establecimiento se identifican y aplican.

CR6.6 El consumo de agua y energía se controla y registra, detectando y analizando las áreas críticas de consumo y las posibles fugas.

CR6.7 Las aguas residuales, tanto fecales como jabonosas, se gestionan de manera que no contaminen el medio ni afecten a la salud pública y se reutilicen siempre que sea factible.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipo personal de higiene. Equipos de protección individual. Medios de limpieza y aseo personal. Equipos de limpieza, desinfección y desinsectación de instalaciones. Sistemas de limpieza, desinfección y esterilización de equipos. Elementos de aviso y señalización. Equipos de depuración y evacuación de residuos. Dispositivos y señalizaciones generales y equipos de emergencia. Legislación aplicada. Documentación de diferentes organismos y administraciones públicas. Protocolos de Sistema de Gestión Ambiental.

Productos y resultados:

Garantía de seguridad y salubridad de las actividades de hostelería. Instalaciones y equipos limpios, desinfectados y en estado operativo. Residuos en condiciones de ser vertidos o evacuados. Medidas de protección ambiental aplicadas. Ahorro de energía, agua y reducción de consu-

mos. Reciclaje, reutilización y reducción de residuos. Propuesta de medidas correctivas. Formación de personal. Información a clientes y proveedores.

Información utilizada o generada:

Manuales de utilización de equipos. Manuales de procedimiento, permisos e instrucciones de trabajo. Señalizaciones de limpieza. Normativa higiénico-sanitaria. Normativa y planes de seguridad y emergencia. Registros de trabajo e incidencias. Registros del sistema APPCC. Descripción de los procesos productivos. Inventario y caracterización de las fuentes contaminantes. Información sobre los productos y materias primas de consumo habitual en hostelería. Instrucciones de operación de los tratamientos de residuos o emisiones a la atmósfera.

MÓDULO FORMATIVO 1: OFERTAS DE REPOSTERÍA, APROVISIONAMIENTO INTERNO Y CONTROL DE CONSUMOS

Nivel: 2

Código: MF0709_2

Asociado a la UC: Definir ofertas sencillas de repostería, realizar el aprovisionamiento interno y controlar consumos.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el sector de la restauración considerando sus relaciones con otras empresas o áreas.

CE1.1 Describir los departamentos y subdepartamentos funcionales más característicos de los establecimientos o áreas de alimentos y bebidas, explicando las relaciones interdepartamentales existentes.

CE1.2 Describir las relaciones externas con otras empresas, o con otras áreas y departamentos en alojamientos.

CE1.3 Describir los circuitos y tipos de información y documentación internos y externos que se producen en el desarrollo de las actividades productivas o de servicio.

C2: Analizar y definir ofertas de repostería, estimando sus diferencias.

CE2.1 Analizar los grupos de alimentos, explicando sus aportaciones nutritivas.

CE2.2 Describir ofertas de repostería indicando elementos que las componen, características y categoría.

CE2.3 Relacionar ofertas de repostería con fórmulas de restauración de los diversos establecimientos hosteleros, de acuerdo con la legislación vigente.

CE2.4 Para un tipo de establecimiento determinado debidamente caracterizado, y ofrecidos los datos necesarios:

- *Identificar y analizar las variables derivadas de necesidades tipo de índole dietético, económico, de variedad, gusto, entre otros, que se deben tener en cuenta para confeccionar ofertas de repostería.*
- *Componer ofertas de repostería que resulten equilibradas dietéticamente, variadas y de calidad, presentándolas en forma y términos adecuados y de acuerdo con los objetivos económicos establecidos.*

C3: Definir características de los alimentos y bebidas teniendo en cuenta ofertas de repostería determinadas.

CE3.1 A partir de determinadas ofertas de repostería debidamente caracterizadas, y con los datos que fueran necesarios:

- *Identificar las necesidades de suministro de alimentos y bebidas.*
- *Analizar las características de los alimentos y bebidas seleccionados.*
- *Establecer ofertas de repostería que resulten variadas y de calidad, y de acuerdo con los objetivos económicos establecidos.*

C4: Calcular las necesidades de aprovisionamiento interno de géneros asociados a ofertas de repostería determinadas, redactando las órdenes de petición.

CE4.1 Identificar los medios documentales y los instrumentos de comunicación para efectuar solicitudes de aprovisionamiento y describir los circuitos de las operaciones realizadas en el departamento de compras.

CE4.2 A partir de supuestas ofertas de repostería o planes de trabajo debidamente caracterizados:

- *Determinar las necesidades de suministro de géneros indicando cantidades.*
- *Redactar solicitudes de aprovisionamiento interno, utilizando los medios adecuados.*
- *Utilizar eficazmente los medios ofimáticos disponibles para el cálculo de necesidades de géneros y formalización de solicitudes de aprovisionamiento.*
- *Valorar la importancia de la seguridad en la conservación de la documentación e información, tratándolas con rigor.*

C5: Calcular costes de materias primas para estimar posibles precios de las ofertas de repostería asociadas.

CE5.1 Explicar la documentación necesaria para la obtención de costes de materias primas.

CE5.2 Describir los métodos de presupuestación y fijación de precios de acuerdo con los costes de materias primas.

CE5.3 Partiendo de determinadas ofertas de repostería debidamente caracterizadas:

- *Obtener costes de productos de repostería y materias primas, indicando los documentos consultados y realizando los cálculos correctamente.*
- *Formalizar la documentación específica.*
- *Fijar precios de la oferta de repostería.*

CE5.4 Utilizar eficazmente los medios ofimáticos disponibles.

CE5.5 Valorar la importancia de la seguridad en la conservación de la documentación e información, tratándolas con rigor.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.1; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar un buen hacer profesional.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Mostrar autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Mostrar flexibilidad para entender los cambios.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Mostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

Contenidos:

1. Las empresas de restauración

Tipos de establecimientos y fórmulas de restauración.

Estructura organizativa y funcional.

Aspectos económicos.

2. Las ofertas de repostería

Definición de los elementos y variables de las ofertas de repostería.

Cálculo de necesidades de aprovisionamiento interno para confección de ofertas.

3. Aprovisionamiento interno

El departamento de economato y bodega.

El ciclo de compra.

Registros documentales de compras.

4. Control de consumos y costes

Definición y clases de costes.

Cálculo del coste de materias primas y registro documental.

Control de consumos. Aplicación de métodos.

Componentes de precio.

Métodos de fijación de precios.

5. Nutrición y dietética aplicada a repostería

Diferencia entre alimentación y nutrición.

6. Grupos de alimentos en repostería

Relación entre grupos de alimentos, nutrientes que los componen.

Caracterización de los grupos de alimentos.

7. Control de calidad en restauración

Características peculiares.

Concepto de calidad por parte del cliente.

Programas, procedimientos e instrumentos específicos.

Técnicas de autocontrol.

Requisitos básicos del contexto formativo.

Espacios e instalaciones:

- Taller de pastelería y repostería de 75 m².

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con la definición de ofertas de repostería, la realización del aprovisionamiento interno y el control de consumos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ELABORACIONES BÁSICAS PARA PASTELERÍA-REPOSTERÍA

Nivel: 2

Código: MF0306_2

Asociado a la UC: Realizar y/o controlar las operaciones de elaboración de masas, pastas y productos básicos de múltiples aplicaciones para pastelería-repostería.**Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Organizar el proceso de aprovisionamiento interno de géneros de acuerdo con planes de producción determinados.

CE1.1 Calcular las necesidades de géneros para hacer frente a planes de producción determinados, especificando niveles de calidad.

CE1.2 Formalizar la documentación necesaria para solicitar aprovisionamiento interno de géneros de los departamentos que procedan.

CE1.3 En un supuesto práctico de aprovisionamiento interno, definido y caracterizado:

- Realizar el aprovisionamiento de géneros de acuerdo con la normativa higiénico-sanitaria y en el orden y tiempo preestablecidos.
- Utilizar los medios adecuados para las operaciones de manipulación y transporte interno de forma que no se deterioren los productos ni se alteren las condiciones de trabajo y seguridad.
- Realizar las operaciones de regeneración que precisen los géneros para su posterior utilización en las elaboraciones de pastelería-repostería y similares.
- Justificar el lugar de depósito de los géneros y elaboraciones básicas teniendo en cuenta el destino del consumo asignados, las instrucciones recibidas y la normativa higiénico-sanitaria.

C2: Especificar los procesos de preparación de masas y pastas básicas de múltiples aplicaciones, necesarias para hacer productos de pastelería-repostería.

CE2.1 Interpretar fórmulas básicas, identificando la función de cada uno de los ingredientes y ajustarlas para los distintos productos y cantidades a elaborar.

CE2.2 Reconocer las características generales de las masas y pastas básicas (azucaradas, batidas, escaladas, hojaldre) de múltiples aplicaciones para pastelería-repostería, clasificándolas de acuerdo con sus aplicaciones más usuales o procesos de realización e identificar los productos más significativos obtenidos a partir de las distintas masas o pastas básicas.

CE2.3 Describir la secuencia de operaciones integradas en cada proceso de elaboración de masas y pastas básicas de pastelería-repostería, indicando los objetivos y efectos producidos por cada una de ellas, las condiciones en que deben realizarse, los parámetros a controlar y los equipos requeridos.

CE2.4 Identificar necesidades de elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones derivadas de ofertas de productos de pastelería-repostería o de planes de trabajo determinados.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Seleccionar útiles, herramientas y equipos de trabajo necesarios para hacer frente a la realización de elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones para productos de pastelería-repostería y similares.
- Preparar y manejar los equipos y condiciones adecuadas para llevar a cabo el tratamiento térmico (horneado, fritura, entre otros) de aquellos productos que lo requieren.

- Decidir posibles medidas correctoras, en función de los resultados obtenidos en cada una de las operaciones, para obtener los niveles de calidad predeterminados.
- Aplicar los métodos y asignar los lugares de conservación los métodos o lugares de conservación de las masas, pastas y otras elaboraciones básicas obtenidas, teniendo en cuenta el destino y el consumo asignados, las características derivadas de su propia naturaleza y la normativa higiénico-sanitaria.

C3: Deducir los procesos de preparación de elaboraciones complementarias de múltiples aplicaciones para pastelería-repostería tales como jarabes, siropes, mermeladas, coberturas, gelatinas, cremas, rellenos dulces y salados y otras, de acuerdo con las técnicas básicas, de modo que resulten aptas para su consumo directo o para completar platos y productos.

CE3.1 Clasificar los diversos tipos de cremas, rellenos dulces y salados, coberturas, jarabes siropes, mermeladas, gelatinas y otros que se pueden utilizar en pastelería-repostería, asociándolos a los productos a elaborar.

CE3.2 Enumerar los ingredientes necesarios para cada tipo de crema, baño, relleno, jarabe, sirope, mermelada, etc.

CE3.3 Interpretar fórmulas básicas, identificando la función de cada uno de los ingredientes y ajustarlas para los distintos productos y cantidades a elaborar.

CE3.4 Identificar necesidades de elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones derivadas de ofertas de productos de pastelería-repostería o de planes de trabajo determinados

CE3.5 Describir la secuencia de operaciones integradas en cada proceso de fabricación de productos complementarios de múltiples aplicaciones para pastelería-repostería, indicando los objetivos y efectos producidos por cada una de ellas.

CE3.6 Relacionar los equipos requeridos con las diferentes elaboraciones y regular o programar las condiciones de trabajo adecuadas para cada maquina o equipo

CE3.7 En un supuesto práctico de preparación de elaboraciones complementarias, debidamente caracterizado:

- Disponer las condiciones en que deben realizarse las distintas elaboraciones y los parámetros a controlar.
- Describir el orden y forma correcta de mezclado de los ingredientes.
- Modificar en tiempo y forma adecuados de aquellos productos que necesitan un periodo de maduración, saborización o acondicionamiento.
- Determinar el punto óptimo de temperatura, fluidez, cocción, montado o consistencia de cada una de las elaboraciones.
- Aplicar las condiciones de enfriamiento y conservación idóneas para cada elaboración.

CE3.8 Analizar las características físicas y organolépticas de las elaboraciones obtenidas, contrastándolas con las adecuadas y adoptar, en casos de desviaciones, las medidas correctoras apropiadas.

CE3.9 Justificar los métodos o lugares de conservación de las elaboraciones complementarias obtenidas, teniendo en cuenta el destino y consumo asignados, las características derivadas de su propia naturaleza y la normativa higiénico-sanitaria.

C4: Aplicar los métodos precisos y operar correctamente los equipos para la conservación y regeneración de géneros crudos, semielaborados y las elaboraciones

básicas para preparar productos de pastelería-repostería.

CE4.1 Justificar los lugares, métodos y equipos de almacenamiento, conservación y regeneración de materias primas, preelaboraciones y elaboraciones básicas más apropiados en función del destino o consumo asignados, las características derivadas de su propia naturaleza y la normativa higiénico-sanitaria.

CE4.2 Caracterizar las operaciones auxiliares que necesitan los productos en crudo, semielaborados y las elaboraciones básicas en función del método/equipo elegido, instrucciones recibidas y destino o consumo asignados.

CE4.3 Discriminar las diferentes etapas del proceso de fabricación y los productos susceptibles de recibir un tratamiento de conservación para consumo en tiempo futuro o su uso en una posterior elaboración.

CE4.4 Reconocer los principales problemas de la aplicación del frío en distintas elaboraciones relacionándolos con las anomalías o diferencias observadas en el producto final.

CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- *Efectuar las operaciones necesarias para los procesos de conservación, regeneración y envasado de materias primas, preelaboraciones y elaboraciones básicas, de acuerdo con su estado y métodos y equipos seleccionados, siguiendo un orden correcto, cumpliendo las instrucciones recibidas y atendiendo a la normativa higiénico-sanitaria.*
- *Aplicar normas de control establecidas para evaluar resultados intermedios y finales de cada operación, a fin de obtener productos finales de acuerdo con niveles de calidad predeterminados.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.5.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar un buen hacer profesional.

Adaptarse a la organización, integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Mostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible hacia los demás.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Mostrar autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Mostrar flexibilidad para entender los cambios.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Mostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Procesos de aprovisionamiento interno y de regeneración de materias primas, preelaboraciones y elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones para la elaboración de productos de pastelería-repostería

Deducción y cálculo de necesidades de géneros, preelaboraciones y elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones.

Aprovisionamiento interno: formalización de documentación y realización de operaciones.

Ejecución de operaciones de regeneración que precisen los géneros, preelaboraciones y elaboraciones básicas.

2. Operaciones y técnicas básicas en pastelería-repostería

Batir, mezclar, amasar, incorporar, tamizar.

Preparación de latas y moldes.

Manejo del rodillo.

Manejo de espátula.

Trabajos con manga pastelera.

Trabajos con cartucho.

3. Elaboraciones de productos de masas hojaldradas y batidas o esponjadas

Fundamento del proceso de hojaldrado.

Materias primas utilizadas en la elaboración del hojaldrado y su influencia.

Proceso de elaboración del hojaldrado y piezas más comunes, dulces y saladas: milhojas, palmeras, vol au vents, cañas, cornetes, herraduras, cocas, forros de molde, empanadas dulces o saladas...

Tipos de hojaldrado: características y propiedades: hojaldrado de mantequilla, Hojaldrado básico, Hojaldrado invertido, Hojaldrado compacto, Hojaldrado rápido.

Defectos más comunes en la elaboración del hojaldrado, causas y correcciones.

Proceso general de elaboración de masas batidas.

Función e influencia de los distintos ingredientes en la masa.

Influencia de los distintos parámetros (temperatura de los ingredientes, velocidad de batido, tamizado e incorporación de la harina, etc.) sobre el producto final.

Principales elaboraciones con masas batidas: magdalenas, sobaos, mantecadas, bizcocho de molde, de plancha, compacto (plum cake), soletilla...

Posibles anomalías, causas y correcciones.

4. Elaboraciones de productos de masas escaldadas y de masas azucaradas o pastas

Fundamento de las masas escaldadas.

Proceso general de elaboración de masas escaldadas.

Influencia de los distintos ingredientes y parámetros del proceso de elaboración en la masa.

Principales elaboraciones: petisús, buñuelos, churros...

Posibles anomalías, causas y correcciones.

Proceso general de elaboración de masas azucaradas.

Función e influencia de los distintos ingredientes en la masa.

Principales elaboraciones con masas azucaradas: lenguas de gato, tulipas, pastas rizadas de manga, pastas lisas de manga, pastas de corte, pasta brisa salada (Quiche Lorraine) y dulce, pasta sablée, tejas, cigarrillos y cucuruchos, florentinas, nevaditos, polvorones, almendrados...

Posibles anomalías, causas y correcciones.

5. Elaboraciones de semifríos

Fundamento de los semifríos.

Proceso general de elaboración de semifríos.

Influencia de los distintos ingredientes y parámetros del proceso de elaboración en la masa.

Clasificación de los semifríos según el componente responsable del sabor y el esponjado base: Bavarois, Mousse, Charlotas, Parfait, Posibles anomalías y correcciones.

6. Proceso de elaboración de cremas con huevo y cremas batidas

Cremas con huevo: crema pastelera, crema pastelera para hornear, yema, de mantequilla. Cremas batidas: mousses, chantilly, crema de almendras, crema muselina, crema de moka, crema de trufa.

Ingredientes y formulación.

Secuencia de operaciones. Realización.

Conservación.

Consistencia y características.

Utilización en los distintos productos de pastelería.

Ingredientes y formulación.

Secuencia de operaciones. Realización.

Conservación.

Consistencia y características.

Utilización en los distintos productos de pastelería.

7. Proceso de elaboración de rellenos salados

Cremas base para rellenos salados, salsa bechamel.

Ingredientes y formulación.

Secuencia de operaciones. Realización.

Conservación.

Consistencia y características.

Utilización en los distintos productos de pastelería.

8. Proceso de elaboración de cubiertas y de preparados a base de frutas

Cubiertas: glaseados, fondant, con pastas de almendra, crema de chocolate, brillos de frutas, baños al huevo.

Preparados a base de frutas: mermeladas, confituras, jaleas, coulis.

Ingredientes y formulación.

Secuencia de operaciones. Realización.

Conservación.

Consistencia y características.

Utilización en los distintos productos de pastelería y galletería.

Ingredientes y formulación.

Secuencia de operaciones. Realización: Conservación.

Consistencia y características. Utilización en los distintos productos de pastelería y galletería.

9. Preparación de coberturas de chocolate

Chocolate y coberturas: definición y tipos.

Ingredientes del chocolate y coberturas y su influencia en las características del producto.

Utilización de coberturas: Fundido, templado o atemperado y aplicación.

10. Aplicación de técnicas de frío en pastelería

Adaptación de las fórmulas y procesos.

Congelación-descongelación de productos de pastelería.

Refrigeración de productos de pastelería.

Equipos específicos: composición y regulación.

11. Productos de pastelería salada

Clasificación y descripción de los productos de pastelería salada más ofertados.

Procesos de elaboración: fases, instrumentos, técnicas y procedimientos aplicables, riesgos en la ejecución, resultados y controles.

Elaboración de los productos de pastelería salada más característicos, a partir de las preelaboraciones, elaboraciones básicas y rellenos necesarios.

12. Sistemas y métodos de conservación y regeneración de géneros crudos, semielaborados y elaboraciones básicas para pastelería-repostería

Clases y caracterización.

Identificación de equipos asociados.

Fases de los procesos, riesgos en la ejecución y control de resultados.

Identificación de necesidades básicas de conservación según momento de uso o consumo y naturaleza del género o elaboración básica en cuestión.

Deducción de la técnica o método apropiado.

Ejecución de operaciones necesarias para la conservación de géneros y elaboraciones básicas para pastelería/repostería, aplicando las respectivas técnicas y métodos adecuados.

13. Participación en la mejora de la calidad

Aseguramiento de la calidad.

Actividades de prevención y control de los insumos y procesos para tratar de evitar resultados defectuosos.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de pastelería y repostería de 75 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la capacidad de: Realizar y/o controlar las operaciones de elaboración de masas, pastas y productos básicos de múltiples aplicaciones para pastelería-repostería, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia Profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PRODUCTOS DE REPOSTERÍA

Nivel: 2

Código: MF0710_2

Asociado a la UC: Elaborar y presentar productos hechos a base de masas y pastas, postres de cocina y helados.

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Desarrollar los procesos de elaboración de productos hechos a base de masas y pastas, postres de cocina y helados, aplicando las técnicas inherentes a cada proceso.

CE1.1 Describir la estructura técnica de elaboración de productos significativos de repostería, explicando sus fases más importantes de elaboración, clases y resultados que se obtienen.

CE1.2 Deducir necesidades de aprovisionamiento interno de materias primas y elaboraciones básicas para hacer frente a planes de producción de repostería determinados, cumplimentando las correspondientes solicitudes.

CE1.3 Identificar útiles, herramientas y equipos necesarios, seleccionando los idóneos para desarrollar los correspondientes planes de producción.

CE1.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar las operaciones de regeneración que precisen las materias primas y elaboraciones básicas, controlando los resultados a partir de las señales/información generadas durante el proceso.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, ejecutar las operaciones necesarias para el-

borar los productos de repostería de acuerdo con las recetas base o procedimientos que las sustituyan.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, proponer posibles medidas correctivas en función de los resultados obtenidos en cada una de las elaboraciones, de tal manera que se alcance el estándar de calidad previamente fijado.

CE1.7 Justificar los métodos o lugares de almacenamiento/conservación más apropiados para los productos obtenidos, teniendo en cuenta el destino/consumo asignados, las características derivadas de su propia naturaleza y la normativa higiénico-sanitaria.

C2: Diseñar y realizar decoraciones para los productos de repostería y montar expositores aplicando las técnicas gráficas y de decoración adecuadas.

CE2.1 Elegir o idear formas y motivos de decoración, aplicando la creatividad e imaginación.

CE2.2 Seleccionar técnicas gráficas adecuadas para la realización de bocetos o modelos gráficos.

CE2.3 Deducir variaciones en el diseño realizado conforme a criterios tales como tamaño, materias primas que se vayan a emplear, forma, color, u otros.

CE2.4 Realizar los bocetos o modelos gráficos aplicando las técnicas necesarias.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, escoger géneros culinarios y demás materiales que sean aptos para la aplicación de la técnica decorativa seleccionada y la consecuente realización del motivo decorativo diseñado con antelación.

CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar los motivos decorativos de acuerdo con el modelo gráfico diseñado u otras fuentes de inspiración.

CE2.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, colocar los productos de repostería en los expositores siguiendo criterios de sabor, tamaño, color, naturaleza del producto y temperatura de conservación, mostrando sensibilidad y gusto artísticos.

C3: Efectuar operaciones de acabado y decoración de productos de repostería de acuerdo con su definición, estado o, en su caso, tipo de servicio, para responder a una óptima comercialización.

CE3.1 Justificar necesidades de acabado de acuerdo con la definición del producto, tipo de servicio, instrucciones recibidas o, en su caso, modalidad de comercialización.

CE3.2 Realizar las operaciones de decoración necesarias de forma que se obtenga un producto acabado que cumpla con el estándar de calidad predeterminado.

C4: Practicar posibles variaciones en las elaboraciones de postres de cocina y helados, ensayando modificaciones en cuanto a la forma y corte de los géneros, motivos de decoración, alternativa de ingredientes, combinación de sabores y formas de acabado.

CE4.1 Seleccionar fuentes de información actualizada para obtener o deducir alternativas y modificaciones en los postres de cocina y helados, atendiendo a sus características y tendencias actuales de consumo.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar técnicas novedosas para la elaboración de postres de cocina y helados, describiendo sus principios, aplicaciones y resultados que se obtienen.

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, identificar posibles alternativas o modificaciones en los instrumentos empleados, forma y corte de los géneros, motivos de decoración, cambio de ingredientes, combinación de sabores o formas de acabado.

CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, valorar los resultados obtenidos en función de factores predeterminados (ingredientes, valores organolépticos, forma, color, decoración, presentación, etc.), comparándolos, en su caso, con las elaboraciones originales.

CE4.5 Justificar la posible oferta comercial de los nuevos resultados o productos obtenidos, evaluando su viabilidad económica y adaptación a la potencial demanda.

CE4.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, participar en la mejora de la calidad durante todo el proceso.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4, CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.2.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar un buen hacer profesional.

Adaptarse a la organización, integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Mostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible hacia los demás.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Mostrar autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Mostrar flexibilidad para entender los cambios.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Mostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Maquinaria, equipos y utensilios básicos para la elaboración de productos de repostería

Clasificación y descripción según características, funciones y aplicaciones.

Ubicación y distribución.

Aplicación de técnicas, procedimientos y modos de operación y control característicos.

2. Materias primas más utilizadas para la elaboración de postres de cocina y helados

Clasificación, características y aplicaciones.

3. Desarrollo de procesos de aprovisionamiento interno y regeneración de materias primas, preelaboraciones y elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones para la elaboración de productos de repostería

Deducción y cálculo de necesidades de géneros, preelaboraciones y elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones.

Aprovisionamiento interno: formalización de documentación y realización de operaciones.
Ejecución de operaciones de regeneración que precisen los géneros, preelaboraciones y elaboraciones básicas.

4. Repostería hecha a base de masas y pastas

Fuentes de información y bibliografía.
Clasificación y descripción de las elaboraciones más importantes.
Esquemas de elaboración de tartas y pasteles característicos: fases de los procesos, instrumentos, técnicas y procedimientos aplicables, riesgos en la ejecución, resultados y controles.
Utilización de los términos culinarios imprescindibles característicos de la repostería.
Preparación de los productos más significativos de las reposterías regionales hechos a base de masas y pastas.
Experimentación y evaluación de resultados.

5. Elaboraciones específicas para la preparación de postres de cocina y helados

Clasificación, descripción y aplicaciones.
Fases de los procesos, riesgos en la ejecución y control de resultados.
Realización de operaciones necesarias para la obtención de elaboraciones específicas, aplicando las respectivas técnicas y procedimientos de ejecución y control.

6. Técnicas básicas para la elaboración de postres de cocina y helados

Clasificación, descripción y aplicaciones.
Procesos de ejecución de fases, instrumentos, procedimientos, resultados y controles.
Tratamiento de las materias primas.
Terminología básica.

7. Postres de cocina y helados

Fuentes de información y bibliografía.
Clasificación y descripción de las elaboraciones más importantes.
Esquemas de elaboración característicos: fases de los procesos, instrumentos, técnicas y procedimientos aplicables, riesgos en la ejecución, resultados y controles.
Preparación de postres de cocina y helados significativos.
Justificación y realización de posibles variaciones.

8. Decoración y exposición de elaboraciones de repostería

Necesidades de acabado según tipo de elaboración, modalidad de comercialización y tipo de servicio.
Normas y combinaciones organolépticas básicas.
Realización de motivos decorativos.
Teoría y valoración del color en repostería.
Contraste y armonía.
Sabor, color y sensaciones.
El dibujo aplicado a la repostería: Instrumentos, útiles y materiales de uso más generalizado. Diseño de bocetos y modelos gráficos aplicando las técnicas correspondientes.
Realización de operaciones necesarias para la decoración y presentación de helados y otros postres de cocina de acuerdo con su definición y estándares de calidad predefinidos. Justificación de posibles variaciones.
Experimentación y evaluación de resultados.

9. Participación en la mejora de la calidad en productos de repostería

Aseguramiento de la calidad.
Actividades de prevención y control de los insumos y procesos para tratar de evitar resultados defectuosos.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de pastelería y repostería de 75 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con la elaboración, presentación y conservación de todo tipo de productos de repostería hechos a base de masas y pastas, y de la normativa de seguridad e higiene sanitaria específicas, que se acreditará mediante las formas siguientes:

- Formación académica Técnico Superior y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL EN HOSTELERÍA

Nivel: 2

Código: MF0711_2

Asociado a la UC: Actuar bajo normas de seguridad, higiene y protección ambiental en hostelería.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer y aplicar las normas y medidas vigentes y necesarias para asegurar la calidad higiénico-sanitaria de la actividad de hostelería.

CE1.1 Identificar e interpretar las normas higiénico-sanitarias de obligado cumplimiento relacionadas con instalaciones, locales y utillaje de hostelería.

CE1.2 Estimar las consecuencias para la salubridad de los productos y seguridad de los consumidores de la falta de higiene en los procesos y medios de producción o servicio y en los hábitos de trabajo.

CE1.3 Identificar los requisitos higiénico-sanitarios que deben cumplir las instalaciones y equipos de hostelería.

CE1.4 Identificar y aplicar las medidas de higiene personal y reconocer todos aquellos comportamientos o actitudes susceptibles de producir una contaminación en cualquier tipo de alimentos.

CE1.5 Describir las principales alteraciones sufridas por los alimentos, identificando los agentes causantes de las mismas, su origen, mecanismos de transmisión y multiplicación.

CE1.6 Clasificar y explicar los riesgos y principales toxiinfecciones de origen alimentario y sus consecuencias para la salud y relacionarlas con las alteraciones y agentes causantes.

CE1.7 Explicar los sistemas y procedimientos adecuados para la gestión y eliminación de residuos en la actividad de hostelería.

CE1.8 Identificar, clasificar y comparar los distintos productos y tratamientos de limpieza, tales como la desinfección, esterilización, desinsectación y desratización, y sus condiciones de empleo.

CE1.9 En supuestos prácticos de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización, debidamente caracterizados:

- *Identificar todas aquellas acciones de higiene y comportamiento personal que se deben adoptar.*

- Seleccionar los productos y tratamientos utilizables.
- Fijar los parámetros objeto de control.
- Enumerar los equipos necesarios.
- Establecer la frecuencia del proceso de higienización.
- Realizar diestramente las operaciones necesarias para limpiar, desinfectar, desinsectar y desratizar.

C2: Evaluar la problemática ambiental originada en la actividad de hostelería y el control de los residuos producidos.

CE2.1 Clasificar los distintos tipos de residuos generados de acuerdo con su origen, estado, reciclaje y necesidad de depuración.

CE2.2 Reconocer los efectos ambientales de los residuos, contaminantes y otras afecciones originadas por la actividad de hostelería.

CE2.3 Reconocer los parámetros que posibilitan el control ambiental en los procesos de hostelería y de depuración de residuos.

CE2.4 Jerarquizar las medidas adoptables para la protección ambiental en hostelería.

CE2.5 Describir las técnicas de recogida, selección, reciclado, depuración, eliminación y vertido de residuos.

C3: Adoptar las medidas de seguridad y controlar su cumplimiento en todas las situaciones de trabajo de la actividad de hostelería.

CE3.1. Analizar los factores y situaciones de riesgo para la seguridad y las medidas de prevención y protección aplicables en la actividad de hostelería.

CE3.2. Interpretar los aspectos más relevantes de la normativa y de los planes de seguridad relativos a: derechos y deberes del trabajador y de la empresa, reparto de funciones y responsabilidades, medidas preventivas, señalizaciones, normas específicas para cada puesto, actuación en caso de accidente y de emergencia.

CE3.3. Identificar los riesgos o peligros más relevantes en la actividad de hostelería y analizar las medidas de seguridad aplicables en el diseño del local e instalaciones, condiciones ambientales, estado del puesto de trabajo, entorno y servidumbres, medidas de seguridad y protecciones de maquinarias, señalización de situaciones de riesgo y emergencias, equipos de protección individuales, toxicidad o peligrosidad y manejo apropiado de los productos.

CE3.4. Identificar y aplicar las pautas de actuación adoptables en situaciones de emergencia y en caso de accidentes, como el manejo de equipos contra incendios, procedimientos de control, aviso y alarma, técnicas sanitarias básicas y de primeros auxilios y planes de emergencia y evacuación.

C4: Valorar la importancia del agua y de las fuentes de energía e identificar las medidas para su uso eficiente en las actividades de hostelería.

CE4.1. Relacionar el uso de las fuentes de energía en un establecimiento de hostelería.

CE4.2. Reconocer el uso de las energías renovables y sus posibilidades en un establecimiento de hostelería.

CE4.3. Identificar las instalaciones eléctricas, de gas y otras de un establecimiento de hostelería y los puntos críticos donde pueden presentar disfunciones.

CE4.4. Analizar buenas prácticas en el consumo del agua y de la energía en un establecimiento de hostelería e identificar posibles acciones que supongan su disminución.

CE4.5. Caracterizar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

CE4.6 Identificar y valorar los distintos métodos para el tratamiento de las aguas.

CE4.7 En supuestos prácticos de establecimientos de hostelería debidamente caracterizados:

- Valorar la repercusión económica del uso eficiente del agua y de la energía.
- Explicar un programa de ahorro de agua y de energía y sus medidas de seguimiento y control.
- Relacionar las medidas que pueden repercutir en el ahorro de agua y de energía.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a: CE1.4 y CE1.9; C3 respecto a: CE3.4.

Otras capacidades:

Respetar y demostrar sensibilidad ambiental
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Cumplir con las normas de correcta prestación del servicio.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar un buen hacer profesional.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Demostrar responsabilidad ante los éxitos y ante errores y fracasos.

Contenidos:

1. Higiene alimentaria y manipulación de alimentos

Normativa general de higiene aplicable a la actividad.

Alteración y contaminación de los alimentos: conceptos, causas y factores contribuyentes.

Fuentes de contaminación de los alimentos: físicas, químicas y biológicas.

Principales factores que contribuyen al crecimiento bacteriano.

Limpieza y desinfección: diferenciación de conceptos; aplicaciones.

Materiales en contacto con los alimentos: tipos y requisitos.

Calidad Higiénico-Sanitaria: conceptos y aplicaciones.

Autocontrol: sistemas de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).

Guías de prácticas correctas de higiene (GPCH). Aplicaciones.

Alimentación y salud: Riesgos para la salud derivados de una incorrecta manipulación de alimentos. Conceptos y tipos de enfermedades transmitidas por alimentos. Responsabilidad de la empresa en la prevención de enfermedades de transmisión alimentaria.

Personal manipulador: Requisitos de los manipuladores de alimentos. Reglamento. Salud e higiene personal: factores, medidas, materiales y aplicaciones. Vestimenta

y equipo de trabajo autorizados. Gestos. Heridas y su protección. Asunción de actitudes y hábitos del manipulador de alimentos. Importancia de las buenas prácticas en la manipulación de alimentos.

2. Limpieza de instalaciones y equipos de hostelería

Concepto y niveles de limpieza.

Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos.

Procesos de limpieza: desinfección, esterilización, desinsectación y desratización. Productos de limpieza de uso común: Tipos, clasificación. Características principales de uso. Medidas de seguridad y normas de almacenaje. Interpretación de las especificaciones.

Sistemas, métodos y equipos de limpieza: aplicaciones de los equipos y materiales básicos. Procedimientos habituales: tipos y ejecución.

Técnicas de señalización y aislamiento de áreas o equipos.

3. Incidencia ambiental de la actividad de hostelería

Agentes y factores de impacto.

Tratamiento de residuos: Manejo de residuos y desperdicios. Tipos de residuos generados. Residuos sólidos y envases. Emisiones a la atmósfera. Vertidos líquidos.

Normativa aplicable sobre protección ambiental.

Otras técnicas de prevención o protección.

4. Gestión del agua y de la energía en establecimientos de hostelería

Consumo de agua. Buenas prácticas ambientales en el uso eficiente del agua.

Consumo de energía. Ahorro y alternativas energéticas. Buenas prácticas ambientales en el uso eficiente de la energía.

5. Buenas prácticas ambientales en los procesos productivos de establecimientos de hostelería

Compras y aprovisionamiento.

Elaboración y servicio de alimentos y bebidas.

Limpieza, lavandería y lencería.

Recepción y administración.

Mantenimiento.

6. Seguridad y situaciones de emergencia en la actividad de hostelería

Seguridad: Factores y situaciones de riesgo más comunes. Identificación e interpretación de las normas específicas de seguridad. Condiciones específicas de seguridad que deben reunir los locales, las instalaciones, el mobiliario, los equipos, la maquinaria y el pequeño material característicos de la actividad de hostelería. Medidas de prevención y protección: En instalaciones. En utilización de máquinas, equipos y utensilios. Equipamiento personal de seguridad. Prendas de protección: tipos, adecuación y normativa.

Situaciones de emergencia: Procedimientos de actuación, aviso y alarmas. Incendios. Escapes de gases. Fugas de agua o inundaciones. Planes de emergencia y evacuación. Primeros auxilios.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula de gestión de 45 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la actividad, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

