

Real Decreto 988/2013, de 13 de diciembre, por el que se establecen nueve certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo-Pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexo IV del Real Decreto 1774/2011, de 2 de diciembre y como anexo III del Real Decreto 1533/2011 de 31 de octubre.

---

Ministerio de Empleo y Seguridad Social  
«BOE» núm. 32, de 06 de febrero de 2014  
Referencia: BOE-A-2014-1218

---

### ÍNDICE

<i>Preámbulo</i> . . . . .	3
<i>Artículos</i> . . . . .	4
Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación. . . . .	4
Artículo 2. Certificados de profesionalidad que se establecen. . . . .	4
Artículo 3. Estructura y contenido. . . . .	5
Artículo 4. Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad. . . . .	5
Artículo 5. Formadores. . . . .	5
Artículo 6. Contratos para la formación y el aprendizaje. . . . .	6
Artículo 7. Formación mediante teleformación. . . . .	6
Artículo 8. Centros autorizados para su impartición. . . . .	6
Artículo 9. Correspondencia con los títulos de formación profesional. . . . .	6
<i>Disposiciones finales</i> . . . . .	6
Disposición final primera. Título competencial. . . . .	6
Disposición final segunda. Actualización del certificado de profesionalidad establecido como anexo IV del Real Decreto 1774/2011, de 2 de diciembre, por el que se establecen cuatro certificados de	6

profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad. . . . .	
Disposición final tercera. Actualización del certificado de profesionalidad establecido como anexo III del Real Decreto 1533/2011 de 31 de octubre, por el que se establecen siete certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad. . . . .	7
Disposición final cuarta. Desarrollo normativo. . . . .	7
Disposición final quinta. Entrada en vigor. . . . .	7
ANEXO I . . . . .	7
ANEXO II . . . . .	33
ANEXO III . . . . .	50
ANEXO IV . . . . .	76
ANEXO V . . . . .	104
ANEXO VI . . . . .	127
ANEXO VII. . . . .	140
ANEXO VIII . . . . .	173
ANEXO IX . . . . .	199

TEXTO CONSOLIDADO  
Última modificación: 13 de abril de 2019

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Empleo y Seguridad Social, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua–. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, tiene como finalidad la creación de un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional entendido como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.1.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

La Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, cuyo antecedente es el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, introduce medidas para la mejora de la oferta formativa, y de la calidad y eficiencia del sistema de formación profesional. En concreto modifica la regulación del contrato para la formación y el

aprendizaje contenida en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, estableciendo que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta modalidad contractual podrá ser objeto de acreditación según lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, y su normativa de desarrollo, mediante la expedición, entre otros medios, del correspondiente certificado de profesionalidad o, en su caso, acreditación parcial acumulable. Dicho contrato se ha desarrollado por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. Asimismo, con el fin de introducir las modificaciones de la regulación de los certificados de profesionalidad en relación con el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje, la formación profesional dual, así como en relación con su oferta e implantación y aquellos aspectos que dan garantía de calidad al sistema se ha aprobado el Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, que regula los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Finalmente hay que tener en cuenta que, según el nuevo apartado 10 del artículo 26 de la Ley de Empleo, introducido por la citada Ley 3/2012, de 6 de julio, la formación recibida por el trabajador a lo largo de su carrera profesional, de acuerdo con el Catálogo de las Cualificaciones Profesionales, se inscribirá en una cuenta de formación, asociada al número de afiliación de la Seguridad Social.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca nueve certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo-Pesquera de las áreas profesionales de Buceo, Pesca y navegación y Acuicultura, y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, anteriormente citado.

Asimismo, mediante este real decreto se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos como anexo IV del Real Decreto 1774/2011, de 2 de diciembre y anexo III del Real Decreto 1533/2011, de 31 de octubre.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Empleo y Seguridad Social y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 13 de diciembre de 2013,

DISPONGO:

**Artículo 1.** *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer nueve certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo-Pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Asimismo, mediante este real decreto se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexo IV del Real Decreto 1774/2011, de 2 de diciembre y como anexo III del Real Decreto 1533/2011, de 31 de octubre.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

**Artículo 2.** *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Marítimo-Pesquera y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: MARÍTIMO-PESQUERA:

– Anexo I. Actividades subacuáticas para instalaciones acuícolas y recolección de recursos - Nivel 1.

- Anexo II. Actividades de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas - Nivel 1.
- Anexo III. Actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque - Nivel 1.
- Anexo IV. Gobierno de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático - Nivel 2.
- Anexo V. Manipulación y conservación en pesca y acuicultura - Nivel 2.
- Anexo VI. Operaciones de bombeo para carga y descarga del buque - Nivel 2.
- Anexo VII. Mantenimiento de los equipos de un parque de pesca y de la instalación frigorífica - Nivel 2.
- Anexo VIII. Operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo - Nivel 2.
- Anexo IX. Mantenimiento de instalaciones en acuicultura - Nivel 2.

**Artículo 3. Estructura y contenido.**

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

- a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
- b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
- c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
- d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
- e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

**Artículo 4. Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.**

Los requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad serán los establecidos en los artículos 5.5.c) y 20 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

**Artículo 5. Formadores.**

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como en la de teleformación.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo. La formación en metodología didáctica de formación profesional para adultos será equivalente al certificado de profesionalidad de formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo, siempre que dicha formación se haya obtenido hasta el 31 de diciembre de 2013.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas y quienes acrediten la superación de un curso de formación equivalente a la

formación pedagógica y didáctica exigida para aquellas personas que, estando en posesión de una titulación declarada equivalente a efectos de docencia, no pueden realizar los estudios de máster, establecida en la disposición adicional primera del Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los tutores-formadores que impartan formación mediante teleformación, además de cumplir las prescripciones específicas que se establecen para cada certificado de profesionalidad, deberán cumplir las establecidas en el artículo 13.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

**Artículo 6.** *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en la normativa de aplicación.

**Artículo 7.** *Formación mediante teleformación.*

Los módulos formativos que constituyen la formación de los certificados de profesionalidad podrán ofertarse mediante teleformación en su totalidad o en parte, combinada con formación presencial, en los términos establecidos en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

**Artículo 8.** *Centros autorizados para su impartición.*

Los centros y entidades de formación que impartan la formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

**Artículo 9.** *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

**Disposición final primera.** *Título competencial.*

El presente real decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

**Disposición final segunda.** *Actualización del certificado de profesionalidad establecido como anexo IV del Real Decreto 1774/2011, de 2 de diciembre, por el que se establecen cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización del certificado de profesionalidad establecido como anexo IV del Real Decreto 1774/2011, de 2 de diciembre, por el que se establecen cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, en los términos siguientes:

Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como anexo «IV Observación de la actividad y control de las capturas de un buque pesquero» sustituyendo la denominación del módulo formativo MF0010\_1 «Operaciones en una embarcación pesquera» por la que a continuación se especifica:

MF0010\_1: «Labores de cubierta en buque de pesca».

**Disposición final tercera.** *Actualización del certificado de profesionalidad establecido como anexo III del Real Decreto 1533/2011 de 31 de octubre, por el que se establecen siete certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización del certificado de profesionalidad establecido como anexo III del Real Decreto 1533/2011 de 31 de octubre, por el que se establecen siete certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo pesquera que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, en los términos siguientes:

Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como anexo «III Amarre de puerto y monoboyas» eliminando la unidad de competencia UC0010\_1 «Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado MF0010\_1 «Labores de cubierta en buque de pesca», con una duración de 30 horas, modificándose la duración total de la formación asociada al certificado de profesionalidad de 230 horas a 200 horas.

**Disposición final cuarta.** *Desarrollo normativo.*

Se autoriza a la Ministra de Empleo y Seguridad Social para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

**Disposición final quinta.** *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 13 de diciembre de 2013.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Empleo y Seguridad Social,  
FÁTIMA BÁÑEZ GARCÍA

## ANEXO I

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD.

**Denominación:** Actividades subacuáticas para instalaciones acuícolas y recolección de recursos.

**Código:** MAPB0112.

**Familia Profesional:** Marítimo-Pesquera.

**Área Profesional:** Buceo.

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia**

MAP401\_1 Actividades subacuáticas para instalaciones acuícolas y recolección de recursos (RD 1179/2008, de 11 de julio).

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1299\_1: Realizar intervenciones hiperbáricas hasta una presión máxima de 4 atmósferas.

UC1300\_1: Mantener las poblaciones e instalaciones acuícolas sumergidas.

UC1301\_1: Recolectar recursos subacuáticos de forma responsable.

### **Competencia general**

Realizar intervenciones hasta una presión máxima de 4 atmósferas, bajo supervisión del jefe de equipo, para mantener instalaciones acuícolas sumergidas y poblaciones objeto de cultivo, así como recolectar recursos subacuáticos (algas, equinodermos, poliquetos, moluscos, crustáceos), aplicando las medidas de seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección de recursos.

### **Entorno Profesional**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional, ya sea por cuenta propia o ajena, en departamentos de producción, de medianas y pequeñas empresas de acuicultura, así como en acuarios, cofradías y asociaciones de productores, y en aquellas otras que realicen trabajos submarinos hasta treinta metros de profundidad. Depende funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo-pesquero y, concretamente, en aquellas actividades productivas en que se efectúe la recolección de recursos subacuáticos y se realicen trabajos de buceo a pequeña profundidad: Empresas de acuicultura. Cofradías, asociaciones de productores, cooperativas e industrias pesqueras. Empresas de buceo profesional. Acuarios. Centros de investigación con instalaciones acuícolas.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

Buceador de apoyo.

Buceador en acuicultura.

Buceador de baja profundidad.

Buceador recolector.

Buceador en acuarios.

### **Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Los establecidos según la legislación vigente publicados en las normativas y decretos de cada una de las Comunidades Autónomas de España.

**Duración de la formación asociada:** 410 horas.

### **Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1299\_1: Intervención hiperbárica a baja presión (150 horas).

- UF2729: Logística y preparación y mantenimiento de equipos y materiales en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas. (60 horas)

- UF2730: Técnicas de buceo y aplicación de primeros auxilios hasta 4 atmósferas de profundidad (90 horas).

MF1300\_1: Mantenimiento de instalaciones acuícolas sumergidas. (90 horas)

MF1301\_1: Recolección de recursos subacuáticos (90 horas).

MP0566: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Actividades subacuáticas para instalaciones acuícolas y recolección de recursos (80 horas).

## **II.PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD.**

### **Unidad de competencia 1**

**Denominación:** REALIZAR INTERVENCIONES HIPERBÁRICAS HASTA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE 4 ATMÓSFERAS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1299\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Preparar el equipo personal y material auxiliar, según los medios de producción contemplados conforme al tipo de operación y técnica de inmersión para evitar imprevistos en el desarrollo de la intervención.

CR1.1 Las cartas náuticas y partes meteorológicos de la zona donde se va a realizar la inmersión son consultados para identificar las condiciones ambientales.

CR1.2 Los cálculos para la ejecución de la inmersión (velocidades, paradas, presiones parciales, consumos, entre otros) se definen en el plan de inmersión para garantizar el aprovisionamiento de la operación.

CR1.3 El equipo personal está alistado para su utilización, teniendo en cuenta la técnica de inmersión y tipo de trabajo.

CR1.4 Los cabos de descenso y ascenso, referencia y balizas de señalización, se fondean conforme a los requerimientos de la zona.

RP2: Realizar y controlar la inmersión manejando el equipo personal y auxiliar, según los medios de producción contemplados, dentro de la planificación establecida para garantizar la ejecución de la operación.

CR2.1 El buceador entra en el agua tras ser comprobado el correcto funcionamiento y disposición del equipo personal y auxiliar, según los medios de producción contemplados, cubriéndose la hoja de control.

CR2.2 La velocidad de descenso hasta llegar a la profundidad de trabajo es controlada con los elementos del equipo de inmersión, respetando los procedimientos establecidos en la planificación de la operación.

CR2.3 El ascenso se realiza con arreglo a la planificación, garantizándose el cumplimiento de todos los procedimientos de descompresión.

CR2.4 La hoja de inmersión es cumplimentada, registrando cualquier incidencia acaecida en el transcurso de la operación.

RP3: Efectuar el mantenimiento de uso de los equipos de buceo y del material auxiliar para asegurar su operatividad.

CR3.1 Los criterios para el mantenimiento son aplicados dentro de los parámetros determinados por la normativa establecida en los procesos de control y manuales de mantenimiento.

CR3.2 Las herramientas y piezas de recambio requeridas son alistadas en el lugar de trabajo para asegurar su disponibilidad.

CR3.3 Los trabajos de mantenimiento se desarrollan conforme a los criterios de calidad que garantizan el funcionamiento de los equipos y material auxiliar de inmersión.

CR3.4 Las operaciones de mantenimiento se registran en la correspondiente ficha o libro para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

RP4: Aplicar las normas de seguridad requeridas para la realización de inmersiones a poca profundidad garantizando la seguridad de los buceadores.

CR4.1 Los equipos de inmersión y elementos auxiliares, según los medios de producción contemplados, cumplen la normativa específica de fabricación.

CR4.2 El personal que participa en la operación se equipa con el material de inmersión conforme a la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR4.3 La zona de trabajo está balizada para garantizar la seguridad de la operación.

CR4.4 Las normas de seguridad en actividades subacuáticas se aplican con rigor en todas las fases de la intervención.

CR4.5 El plan de emergencia y evacuación se revisa comprobando que están disponibles los medios para su aplicación.

CR4.6 Los integrantes del equipo reconocen las respuestas del organismo en situaciones de inmersión para prevenir accidentes y enfermedades específicas del buceo.

CR4.7 Los primeros auxilios, hasta la llegada de los medios de emergencia, se aplican con rigor y celeridad en caso de accidente durante el buceo.

RP5: Asistir y aplicar primeros auxilios en caso de accidente o situación de emergencia.

CR5.1 Los signos evidentes de posibles alteraciones orgánicas se identifican para decidir si procede la realización de maniobras de primeros auxilios o la demanda de asistencia especializada y/o la evacuación del accidentado.

CR5.2 Las técnicas de soporte vital básico en situaciones de emergencia que conlleven una parada cardio-respiratoria se aplican teniendo en cuenta los protocolos establecidos.

CR5.3 Los cuidados iniciales en situaciones de emergencia que no impliquen una parada cardio-respiratoria, se aplican según protocolo establecido.

CR5.4 El entorno de actuación en situaciones de emergencia se comprueba que es seguro y, en su caso, se adoptan las medidas para conseguirlo.

CR5.5 El médico y/o personal de enfermería son apoyados en las situaciones de emergencias sanitarias que así lo requieran.

CR5.6 El trato al accidentado y familiares en situaciones de emergencias sanitarias se realiza con tacto para transmitir confianza y optimismo.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Traje húmedo. Guantes. Escarpines. Gafas. Tubo. Cinturón de lastre. Cuchillo. Aletas. Reloj. Tablilla con tablas sumergibles de descompresión. Brújula. Profundímetro. Ordenador de inmersión. Chaleco hidrostático. Botellas de inmersión (monobotella o bibotella). Manómetro de comprobación en superficie. Regulador principal y de emergencia. Cuadro de comunicaciones. Línea de comunicaciones. Máscaras faciales ligeras y medias. Traje seco. Traje térmico interior. Arnés con sistema de zafado rápido de lastre. Umbilicales. Cuadros de distribución de gases. Compresores de baja, media y alta presión. Botellones de aire. Manorreductoras. Colectores. Líneas de distribución de gases. Guindola de inmersión. Linterna. Embarcación o plataforma de apoyo. Boyas de superficie con bandera alfa. Cabos de descenso, ascenso y referencia. Balizas de señalización. Tablas de descompresión. Medios de transporte y evacuación. Botiquines. Equipo de oxigenación y RCP.

#### **Productos y resultados**

Inmersiones con aire con equipo autónomo y con suministro desde superficie.

#### **Información utilizada o generada**

Cartas náuticas. Partes meteorológicos. Tablas de mareas. Información personal de buceadores. Normas sobre procedimientos de emergencia en accidentes de buceo. Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas del Ministerio de Fomento. Actualización de las tablas de descompresión del Ministerio de Fomento. Legislación de buceo de las CCAA. Reglamento sobre aparatos y recipientes a presión. Normativa sobre equipos de protección individual (EPIs). Normas UNE-EN 250 y 1809. Modelos de hojas de control de equipos y procesos, de inmersión, de reparación y funcionamiento. Tarjetas profesionales de buceadores. Libro de buceo. Certificado de inspección y prueba de material. Autorización de inmersión. Informe de la inmersión realizada. Informe de accidente de buceo. Partes de averías y pérdidas.

#### **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** MANTENER LAS POBLACIONES E INSTALACIONES ACUÍCOLAS SUMERGIDAS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1300\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Efectuar las labores de mantenimiento de uso de las estructuras sumergidas y acuarios, siguiendo las instrucciones del técnico responsable, para garantizar la operatividad de la instalación, observando las medidas de protección de la población objeto de la actividad.

CR1.1 El protocolo de mantenimiento diseñado por el técnico responsable de la instalación se interpreta teniendo en cuenta las labores a realizar para garantizar su aplicación.

CR1.2 Los útiles y herramientas para el mantenimiento se preparan atendiendo a las características y ubicación de la instalación para asegurar su estado de funcionamiento.

CR1.3 Los trabajos de mantenimiento se desarrollan conforme al protocolo establecido, verificando la efectividad de los mismos para garantizar la operatividad de los elementos.

CR1.4 Los productos de desecho que se producen en las operaciones de mantenimiento se recogen cumpliendo con las normas de protección medioambiental para garantizar un desarrollo sostenible.

CR1.5 Las operaciones de mantenimiento se registran en el correspondiente estadillo o libro según protocolos establecidos para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

RP2: Realizar operaciones de muestreo y pesca de las especies ubicadas en la instalación para el control de su desarrollo siguiendo las instrucciones del técnico responsable.

CR2.1 Los útiles para las labores de muestreo y pesca se preparan atendiendo a las rutinas del trabajo y características de las especies.

CR2.2 Las operaciones de colaboración en la pesca se realizan conforme a las instrucciones determinadas por el técnico responsable, teniendo en cuenta el bienestar de las especies.

CR2.3 La toma de muestras (de agua, sedimentos y organismos) se realiza bajo la supervisión del técnico responsable conforme a los protocolos establecidos.

CR2.4 La extracción de los individuos muertos se realiza conforme a protocolos establecidos registrando el número de bajas.

CR2.5 Las operaciones de muestreo y pesca se registran en el correspondiente estadillo para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

RP3: Ejecutar las operaciones de alimentación de las especies ubicadas en la instalación para el control de su desarrollo, siguiendo las instrucciones del técnico responsable.

CR3.1 La velocidad de dosificación, manual o automática, se observa para verificar que se adecua a lo establecido para los organismos objeto de cultivo.

CR3.2 Las labores de alimentación se llevan a cabo comprobando que se efectúa la ingesta del alimento por parte de los individuos.

CR3.3 El comportamiento de los individuos en cautividad se observa in situ para verificar su adaptación y evolución dentro de la instalación, registrando dichas observaciones.

CR3.4 Las observaciones realizadas durante las operaciones de alimentación se registran en el correspondiente estadillo para asegurar el acceso a dicha información en futuras operaciones.

### **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Rasquetas, cepillos de cerdas y de alambre, trueles, redes, agujas, cabos y útiles de muestreo.

### **Productos y resultados**

Servicios de mantenimiento de poblaciones e instalaciones acuícolas sumergidas y acuarios.

Labores de apoyo en trabajos de buceo a poca profundidad.

### **Información utilizada o generada**

Protocolos de mantenimiento, estadillos de registro de datos, dietas de alimentación, condiciones de cultivo de la especie.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** RECOLECTAR RECURSOS SUBACUÁTICOS DE FORMA RESPONSABLE.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1301\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Realizar las operaciones de extracción de recursos aplicando el plan de explotación para un desarrollo sostenible del recurso, siguiendo instrucciones del técnico responsable.

CR1.1 El plan de explotación aprobado por la administración competente se interpreta a fin de garantizar el proceso de trazabilidad de las especies recolectadas.

CR1.2 Los útiles para las labores de extracción se preparan atendiendo a las rutinas del trabajo y características de las especies para cumplir la legislación vigente.

CR1.3 Los ejemplares objeto de explotación se extraen respetando el tamaño mínimo comercial determinado en el plan de explotación para minimizar el impacto sobre el recurso.

CR1.4 Los ejemplares extraídos se clasifican por tamaño y manipulan teniendo en cuenta el plan de explotación para que lleguen a su destino en condiciones adecuadas de salubridad y calidad.

RP2: Aplicar las medidas de gestión del recurso teniendo en cuenta los protocolos establecidos para contribuir a un desarrollo sostenible de las especies objeto de explotación.

CR2.1 Las vedas, tanto temporales como zonales, se aplican conforme a la normativa vigente y al plan de explotación específico para cada recurso.

CR2.2 La cuota de extracción por recolector y especie se respeta según normativa establecida para contribuir a la explotación del recurso.

CR2.3 Los participantes en las tareas de recolección colaboran en las labores de optimización del recurso, aplicando las medidas técnicas definidas por el técnico responsable.

CR2.4 Las incidencias observadas durante las labores de extracción se comunican al técnico responsable para que pueda analizar la evolución del recurso y tomar, en caso necesario, medidas correctivas.

RP3: Aplicar los protocolos de protección de los ecosistemas según la especie para garantizar la conservación y desarrollo de los diferentes recursos.

CR3.1 Las especies que forman parte del ecosistema en el que se desarrolla la actividad de extracción se identifican y reconocen para respetar su desarrollo y poder aplicar las labores de conservación.

CR3.2 La recolección del recurso específico se realiza respetando las especies del entorno y que no son objeto del plan de explotación, para garantizar así su desarrollo.

CR3.3 Las labores de conservación del ecosistema, en el que se ubican los recursos objeto de explotación, se desarrollan siguiendo los protocolos de actuación previamente establecidos.

CR3.4 Las observaciones sobre el estado en que se encuentra el recurso y el medio en que se desarrolla, se registran y comunican al responsable técnico o a su jefe de equipo.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles y herramientas específicas para la extracción de recursos subacuáticos (guantes, palas, rasquetas, trueles, sarcillos, entre otros).

**Productos y resultados**

Especies subacuáticas objeto de explotación: algas, erizos, navajas, orejas de mar, poliquetos, anémonas, holoturias y aquellos otros que se autoricen por la autoridad competente.

**Información utilizada o generada**

Plan de explotación específico del recurso. Normas específicas que regulan la extracción de recursos subacuáticos.

**III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** INTERVENCIÓN HIPERBÁRICA A BAJA PRESIÓN

**Código:** MF1299\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1299\_1: Realizar intervenciones hiperbáricas hasta una presión máxima de 4 atmósferas.

**Duración:** 150 horas.

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** LOGÍSTICA Y PREPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES EN INTERVENCIONES HIPERBÁRICAS HASTA 4 ATMÓSFERAS

**Código:** UF2729.

**Duración:** 60 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3 y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer, seleccionar y montar el equipo personal y material auxiliar de intervención, según los medios de producción contemplados, teniendo en cuenta la técnica de inmersión y el tipo de operación a realizar.

CE1.1 Describir las características de la zona de inmersión mediante la información extraída de cartas náuticas y partes meteorológicos.

CE1.2 Realizar los cálculos físicos para la selección del equipo y material auxiliar de inmersión.

CE1.3 Identificar y describir cada uno de los elementos que configuran los equipos de inmersión.

CE1.4 Seleccionar entre diferentes equipos, el adecuado a la técnica de inmersión, características del trabajo y medios disponibles.

CE1.5 En un supuesto práctico de montaje y reconocimiento del equipo personal y material auxiliar de una intervención hiperbárica a baja presión, montar cada uno de los equipos de inmersión verificando su estado de uso y funcionamiento.

C2: Mantener el equipo de inmersión y el material auxiliar, según los medios de producción contemplados, quedando en perfecto estado de funcionamiento para la siguiente intervención.

CE2.1 En un supuesto práctico de mantenimiento del equipo de inmersión y del material auxiliar, limpiar los mismos según los medios de producción contemplados, eliminando cualquier resto y procediendo a su desalinización.

CE2.2 Describir las labores de mantenimiento que requiere cada uno de los equipos de inmersión, atendiendo a las instrucciones y períodos definidos en los manuales de funcionamiento.

CE2.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de los equipos de inmersión, revisar aquéllos que hayan presentado algún tipo de disfunción durante la inmersión, procediendo a su reparación o remisión al correspondiente servicio técnico.

CE2.4 Identificar las condiciones en que deben estibarse los equipos de inmersión.

CE2.5 Cumplimentar la ficha o libro de mantenimiento y realizar la reparación del equipo y material de inmersión.

C3: Organizar y controlar la logística de una intervención hiperbárica hasta una presión máxima de 4 atmósferas aplicando con rigor la normativa de prevención de riesgos laborales, de seguridad en actividades subacuáticas y de protección medioambiental.

CE3.1 Describir los procesos físicos fundamentales relativos a las intervenciones hiperbáricas y su influencia en los diferentes elementos sumergidos incluidos los buceadores.

CE3.2 Identificar los diferentes supuestos que se pueden plantear a la hora de abordar una descompresión.

CE3.3 Cumplimentar los modelos de permisos y autorizaciones requeridos para realizar inmersiones, conforme a la legislación vigente.

CE3.4 Chequear mediante un estadillo que los medios materiales cumplen con la normativa específica de fabricación.

CE3.5 Detallar las funciones de los distintos componentes del plan de intervención hiperbárica: jefe de equipo, ayudante, buceador de socorro o buceador.

CE3.6 Describir los equipos de protección individual que deben portar los componentes de la operación y medios de evacuación en caso de accidente, explicando su utilidad.

CE3.7 Enumerar los elementos de balizamiento y las condiciones que debe reunir la zona de inmersión para garantizar la seguridad de la operación.

CE3.8 Detallar en un cronograma las distintas fases de una inmersión, con especial atención al tiempo de fondo y de descompresión para una correcta gestión del consumo de gases.

CE3.9 Reconocer todos aquellos productos de desecho e identificar las operaciones que se deben realizar para minimizar los efectos en el medio natural.

## **Contenidos**

### **1. Legislación en actividades subacuáticas e hiperbáricas a baja presión.**

– Normativa relacionada con las actividades de buceo de las Comunidades Autónomas, del Estado y de la Unión Europea:

- Normativa de seguridad en las actividades subacuáticas.
- Normativa de regulación del ejercicio del buceo profesional en las CCAA.
- Normativa de salud y prevención de riesgos laborales.
- Normativa anexa de interés para la práctica de buceo laboral.
- Normativa medioambiental en actividades de buceo.

– Requisitos legales y documentación personal de los miembros del equipo de buceo:

- Documentación del buceador: titulaciones, cualificaciones y competencias.
- Seguros e indemnizaciones.

– Procedimientos de tramitación y documentación de permisos y solicitudes:

• Formalización de impresos para solicitud de autorización de intervención hiperbárica y comunicación de accidente de buceo conforme a la normativa de seguridad y normativas autonómicas de buceo.

• Formalización de impresos de solicitud y documentación necesaria para la obtención de la documentación del buceador: tarjeta profesional, libro de buceo, entre otros.

- Formalización de registros en el libro de buceo.

### **2. Logística en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas.**

– Principios físicos aplicados a las intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas:

- Cálculos en diferentes sistemas de magnitudes.

- Gases: aplicaciones prácticas de las leyes de los gases.
- Sólidos: Cálculo de volúmenes y pesos. Densidad.
- Líquidos: principios de Arquímedes y de Pascal. Aplicaciones.
- Consumos de aire en una intervención hiperbárica a baja presión: cálculo de la previsión de consumo en una intervención.
  - Cálculo de presiones en el agua.
  - Transmisión de la luz, el sonido y el calor en el agua.
  - Cálculo de las variaciones de volumen con la presión y del peso aparente y empuje de los cuerpos sumergidos.
- Teoría de la descompresión en inmersiones a baja presión:
  - Velocidades de ascenso y descenso.
  - Factores de seguridad.
  - Inmersiones sin descompresión. Curva de seguridad.
  - Inmersiones continuadas.
  - Inmersiones sucesivas.
  - Inmersiones excepcionales.
  - Inmersiones en altitud.
  - Descompresiones en superficie.
  - Descompresiones omitidas. Retrasos y adelantos.
- Cálculo de la descompresión en inmersiones hasta 4 atmósferas:
  - Tablas de descompresión.
  - Ordenadores de buceo.
  - Software específico.
- Organización de intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas:
  - Cartas náuticas. Partes meteorológicos.
  - El plan de inmersión: análisis y concreción del mismo.
  - Determinación de recursos humanos y materiales.
  - Asignación de funciones y jerarquía de mando en el equipo de buceo: jefe de equipo, buceador, buceador de socorro y ayudante.
    - Gestión de residuos.
    - Cronograma logístico de la intervención hiperbárica: registro secuenciado de todos los aspectos críticos de la intervención.
- Seguridad y prevención de riesgos en buceo.
  - Las guías para la mejora de la acción preventiva.
  - La evaluación de riesgos laborales.
  - El plan de prevención.
  - Normas de seguridad y protocolos de emergencia, criterios para su aplicación.
  - Condiciones de seguridad en la práctica del buceo, medios e instalaciones.

### **3. Recursos y equipos de inmersión hasta cuatro atmósferas. Preparación y mantenimiento.**

- Equipos de inmersión y materiales auxiliares para buceo en apnea y autónomo:
  - Gafas de buceo.
  - Tubo de buceo.
  - Aletas.
  - Cinturón de lastre.
  - Cuchillo.
  - Jacket.
  - Regulador.
  - Botellas.
  - Brújula.
  - Profundímetro.
  - Reloj.

- Ordenador de buceo.
  - Tablillas de inmersión.
  - Manómetro.
  - Guantes.
  - Traje húmedo.
  - Traje seco.
  - Ropa interior de protección térmica.
- Equipos de inmersión y materiales auxiliares para buceo con suministro desde superficie:
- Cuadro de distribución de gases y comunicaciones.
  - Suministro principal y de emergencia.
  - Sistema de filtrado, umbilicales.
  - Máscara facial.
  - Traje seco.
  - Ropa interior de protección térmica.
  - Arnés lastrado con sistema de zafado rápido.
  - Botella de seguridad con regulador y manómetro.
  - Aletas y botas.
  - Cuchillo.
  - Guantes.
  - Manifold.
- Plantas hiperbáricas y equipos de buceo. Normas de seguridad:
- Compresores de alta, media y baja presión.
  - Manorreductores.
  - Manómetros.
  - Generadores.
  - Recipientes a presión. Almacenamiento de gases.
  - Sistemas de filtrado y purificación del aire respirable.
- Procedimientos de seguridad referidos a la utilización de plantas y equipos de buceo.
- Preparación, montaje y manejo de los equipos de inmersión.
- Funcionamiento y manejo de los equipos auxiliares de inmersión.
- Elementos auxiliares:
- Boyas de señalización, bandera alfa, cabos, grilletes, mosquetones y nudos básicos para el buceo.
- Embarcación o plataforma de apoyo.
- Métodos de acceso del buceador al agua: escalera, guindola y cesta, entre otros.
- Mantenimiento de equipos en inmersiones a baja presión:
- Métodos de limpieza, mantenimiento de plantas hiperbáricas y equipos de inmersión.
  - Estiba y conservación.
  - Mantenimiento preventivo y operativo: reparaciones básicas de equipos de inmersión: consumibles y recambios.
  - Mantenimiento y conservación de herramientas y elementos auxiliares: consumibles y recambios.
  - Mantenimiento correctivo: identificación y comunicación de la necesidad de reparaciones por parte de técnicos especializados.
  - Gestión de residuos, reciclaje y prevención de la contaminación en operaciones hiperbáricas.

## **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** TÉCNICAS DE BUCEO Y APLICACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS HASTA 4 ATMÓSFERAS DE PROFUNDIDAD

**Código:** UF2730.

**Duración:** 90 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP4 en lo relativo al reconocimiento de la respuesta orgánica en situaciones de inmersión, la identificación de accidentes y enfermedades específicas del buceo y la aplicación de primeros auxilios específicos en cada situación y RP5.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Ejecutar técnicas de buceo en inmersiones hasta 4 atmósferas, manejando el equipo personal y auxiliar específico de la técnica utilizada, conforme a criterios y parámetros de máxima seguridad y eficacia.

CE1.1 Ante distintos supuesto prácticos, identificar el plan de inmersión de cada uno de ellos, verificar que los aspectos críticos expresados en el mismo en relación a la intervención se corresponden con las características del entorno acuático de intervención y los equipos y materiales auxiliares que habrán de utilizarse.

CE1.2 En un supuesto práctico de manejo del equipo personal y material auxiliar de una intervención hiperbárica a baja presión, chequear y verificar la disposición del equipo del buceador previa entrada en el agua, utilizando para ello las correspondientes hojas de control.

CE1.3 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica a baja presión, ejecutar la entrada en el agua utilizando la técnica que mejor se adecue a las características del lugar desde el que se realiza: muelle, escalera, borda, entre otros, tomando las medidas para minimizar los efectos del impacto con la superficie.

CE1.4 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica a baja presión, efectuar el descenso manejando los elementos de control de flotabilidad y aplicando la técnica y velocidad previamente establecidas en el plan de inmersión, verificando la adaptación fisiológica del buceador a la variación de las condiciones ambientales: presión, temperatura, luz, entre otros.

CE1.5 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica a baja presión, permanecer y adaptarse a cotas de profundidad crecientes de hasta treinta metros, manejando y verificando el funcionamiento de los equipos, adoptando las medidas correctoras según las condiciones físicas y psíquicas existentes.

CE1.6 En un supuesto práctico inmersión hiperbárica a baja presión, iniciar y ejecutar el ascenso conforme al protocolo de descompresión previamente establecido y respetando en todo momento las velocidades y paradas de descompresión que marcan las tablas u ordenador de inmersión.

CE1.7 En un supuesto práctico de inmersión en apnea y buceo hasta una presión máxima de 4 atmósferas:

- Entrar y salir del agua empleando los diferentes medios auxiliares que se puedan presentar en una intervención hiperbárica.
- Desplazarse en el medio acuático con el equipo completo, tanto en superficie como en inmersión, con los niveles de velocidad y resistencia requeridos.
- Mantener el ritmo respiratorio normal durante el tiempo que sea necesario, sin máscara, con los ojos y la nariz en contacto con el agua, estático y desplazándose por el fondo.
- Emplear la técnica más adecuada para el desplazamiento así como para los ascensos y descensos, según el equipo de buceo empleado.
- Efectuar recuperaciones, remolques y evacuación de compañeros que simulan estar inconscientes.
- Adquirir un control adecuado de la flotabilidad en función del equipo utilizado y practicar maniobras correctoras de emergencia.

CE1.8 En un supuesto práctico de inmersión hasta 4 atmósferas con buceo autónomo:

- Mantener bajo el agua la apnea durante el tiempo suficiente para realizar acciones singulares de intercambio de segunda etapa del regulador con total naturalidad, vaciado de gafas, abandono y recuperación de equipo, entre otros.

- Permanecer y adaptarse a cotas de profundidad crecientes de hasta 30 metros, manejando y verificando el funcionamiento de los equipos, en las condiciones físicas y psíquicas exigidas, adoptando en su caso, las medidas correctoras.

- Adaptarse a las diferentes condiciones que se puedan presentar en el medio, incluidas las adversas, y ensayar las técnicas y procedimientos correctivos para realizar adecuadamente la intervención, así como los protocolos de emergencia.

- Compenetrarse con la pareja de buceo en las diferentes fases de la inmersión, a través de la práctica de navegación, orientación y maniobras de emergencia en equipo.

- Iniciar y ejecutar el ascenso conforme al protocolo de descompresión previamente establecido y respetando en todo momento las velocidades, paradas de descompresión que marcan las tablas y/o el ordenador de inmersión utilizado.

CE1.9 En un supuesto práctico de inmersión hasta 4 atmósferas con suministro desde la superficie:

- Desplazarse en el medio acuático con el equipo completo, tanto en superficie como en inmersión, con los niveles de velocidad y resistencia requeridos.

- Permanecer y adaptarse a cotas de profundidad crecientes de hasta 30 metros, manejando y verificando el funcionamiento de los equipos, en las condiciones físicas y psíquicas exigidas, adoptando en su caso, las medidas correctoras.

- Iniciar y ejecutar el ascenso conforme al protocolo de descompresión previamente establecido y respetando en todo momento las velocidades, paradas de descompresión que marcan las tablas y/o el ordenador de inmersión utilizado.

CE1.10 En un supuesto práctico de buceo y manejo del equipo personal y material auxiliar de intervención hiperbárica a baja presión, cumplimentar las hojas de inmersión registrando cualquier incidencia acaecida en el transcurso de la intervención.

C2: Describir los efectos de la inmersión sobre el organismo del buceador e identificar los posibles síntomas en caso de accidente disbárico o no disbárico, aplicando las medidas de auxilio mientras no intervienen los equipos de emergencia.

CE2.1 Identificar y describir las alteraciones fisiológicas que se producen en una intervención hiperbárica hasta 4 atmósferas de presión y relacionar dichas alteraciones con las causas físicas que las producen y con las respuestas adaptativas y patológicas que se producen a nivel orgánico.

CE2.2 Describir los signos orgánicos y evidencias reconocibles que permiten establecer un diagnóstico básico de accidente disbárico o contingencia lesiva derivada de la práctica del buceo hasta 4 atmósferas y aplicar las técnicas específicas para el reconocimiento de dichos signos y evidencias.

CE2.3 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica hasta 4 atmósferas, observar al buceador a su llegada a superficie, chequear su estado psicofísico comprobando que se encuentra en perfectas condiciones.

CE2.4 En un supuesto práctico de inmersión hiperbárica hasta 4 atmósferas en la que un compañero simula un accidente característico de buceo a baja profundidad, activar el plan de emergencia y evacuación conforme a la naturaleza del tipo de accidente.

C3: Asistir como primer interviniente en un caso de accidente de buceo aplicando las técnicas de primeros auxilios según los protocolos establecidos.

CE3.1 Identificar las fases asistenciales en una situación de emergencia según los protocolos establecidos.

CE3.2 Describir el contenido mínimo de un botiquín de urgencias y las indicaciones de las sustancias y medicamentos.

CE3.3 Indicar las lesiones, enfermedades o traumatismos más significativos en la práctica del buceo y los aspectos a tener en cuenta para su prevención, precisando las causas que lo producen, los síntomas y signos, y las pautas de actuación.

CE3.4 En un supuesto práctico de simulacro de asistencia a un buceador accidentado en una intervención hiperbárica a baja presión, elegir el espacio físico destinado para la aplicación de los primeros auxilios al mismo, atendiendo a la disposición de los medios, al confort del accidentado y a la seguridad de todos los presentes.

CE3.5 En un supuesto práctico de simulacro de accidente en una intervención hiperbárica a baja presión:

- Aplicar los primeros auxilios para los diferentes accidentes de buceo controlando al accidentado mientras no intervienen los equipos de emergencia.
- Realizar la inmovilización y estabilización del accidentado para su traslado al centro hospitalario.

CE3.6 Describir, montar y manejar:

- Un equipo de oxigenoterapia normobárica.
- Un desfibrilador semiautomático.

CE3.7 En distintos supuestos prácticos de reanimación sobre maniqués:

- Aplicar las técnicas básicas de reanimación cardio-pulmonar.
- Aplicar las técnicas básicas de desobstrucción de la vía aérea.
- Simular el uso un equipo de oxigenoterapia normobárica.
- Simular el uso de un desfibrilador.

CE3.8 En un supuesto práctico de comunicación asistencial, aplicar la técnica de comunicación más conveniente con el accidentado y con sus familiares en una situación que dificulta dicha comunicación y en la que se presta asistencia al accidentado.

### **Contenidos**

#### **1. Fundamentos fisiológicos en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas de presión.**

- Anatomía y fisiología humana respecto a las intervenciones hiperbáricas.
- Intervenciones hiperbáricas y efectos sobre el organismo hasta una presión de cuatro atmósferas:
  - Percepción sensorial en ambientes hiperbáricos: la visión, audición.
  - El sistema respiratorio en un medio hiperbárico.
  - Efectos de la variación de la temperatura sobre el organismo.
- Acondicionamiento físico y adaptación del organismo al medio hiperbárico.
- La enfermedad descompresiva:
  - En función de las velocidades de ascenso y descenso.
  - Factores de prevención y seguridad.
  - Descompresiones en superficie.
  - Descompresiones omitidas.
  - Inmersiones sucesivas.
  - Inmersiones excepcionales.
  - Inmersiones en altitud.
  - Reconocimiento de los síntomas.
  - Periodo de desaturación.
- Intoxicaciones por gases.
- Barotraumatismos.
- Aeroembolias gaseosas.
- Hipotermia.
- Hipertermia.
- Enfermedades profesionales derivadas del buceo:
  - Osteonecrosis disbárica.
  - Pérdida de audición.
  - Acúfenos.

#### **2. Dominio técnico del buceo en apnea y buceo autónomo hasta cuatro atmósferas de profundidad.**

- Planificación y realización de la preinmersión. Checklist.
- Procedimientos de emergencia.

- Concepto e importancia de la inmersión por parejas.
  - Funcionamiento y manejo de los equipos auxiliares de inmersión.
  - Relaciones de dependencia y jerarquía de mando en la organización de la intervención hiperbárica.
  - Navegación y orientación subacuática:
    - Visibilidad nula.
    - Uso de la brújula.
    - Uso de cabo guía.
    - El umbilical como elemento de orientación.
  - Técnicas básicas de búsqueda y rastreo.
  - Boya de señalización y despliegue de boya de descompresión.
  - Técnicas de buceo con equipo ligero:
    - Apnea estática y apnea dinámica.
    - Supervisión de la pareja de buceo.
    - Técnicas de entrada al agua, con equipo y sin él.
    - Recorridos por el fondo y por superficie, con equipo y sin él.
    - Abandono y recuperación del equipo. Intercambio de equipo en el fondo.
    - Remolque de buceador inconsciente. Evacuación.
    - Ascensos y descensos: golpe de riñón, aleteo, control de la velocidad.
  - Técnicas de buceo con equipo pesado:
    - Equiparse y revisar el equipo por parejas de buceo.
    - Entradas al agua con equipo pesado.
    - Equiparse en superficie y a flote.
    - Recorridos por superficie y por el fondo.
    - Maniobras de emergencia: pérdida de equipo, pérdida de suministro de aire, enredos, calumet en navegación y en ascensos, búsqueda de suministro de aire alternativo, equiparse-desequiparse para solucionar problemas.
      - Ascensos y descensos: control de la flotabilidad, traje húmedo y jacket, traje seco.
      - Remolque y recuperación de buceador inconsciente. Evacuación.
      - Abandono y recuperación de equipo. Intercambio de equipo en el fondo.
      - Escape libre: concepto, técnica, práctica progresiva hasta 20 m.
- 3. Dominio técnico del buceo con suministro desde superficie.**
- Comprobación de equipo de suministro de superficie:
    - Hoja de comprobación de cuadros.
    - Suministro principal y de emergencia.
    - Suministro de baja: comprobación de compresor, filtros y purgas.
  - Funciones de jefe de equipo y delegación de funciones.
  - Comprobación del equipo de buceador: hoja de comprobación de buceador.
  - Funciones de tender.
  - Entradas al agua y permanencia en superficie: binomio buzo-tender.
  - Comunicación superficie-buzo, buzo-superficie y buzo-buzo:
    - Protocolos.
    - Comandos establecidos.
  - Ascensos y descensos controlando la flotabilidad y trepando por el umbilical, con aletas y con botas.
    - Recorridos por el fondo y por superficie, con aletas y con botas.
    - Pareja de buceo en suministro de superficie. Enredo de umbilicales.
    - Emergencias con el suministro de aire:
      - Corte de suministro principal y procedimiento de emergencia en cuadros.
      - Reserva de emergencia del buzo como último recurso.
      - Comunicación y protocolo, pasos a seguir en orden de prioridad.

- Avería de más a facial:
  - Respirar de una fuente alternativa de aire.
  - Uso del pneumo en emergencias.
- Aboyamientos.
- Remolque y recuperación de buceador inconsciente:
  - Evacuación.
  - Buceador de socorro.
  - Protocolo de intervención.
- Accesos al agua y uso para realización de descompresiones desde: escaleras, guindolas, cestas y campanas.
  - Orientación y buceo sin visibilidad: uso del umbilical como elemento de guía.
  - Comunicaciones y vocabulario técnico básico referido al buceo en lengua inglesa.

#### **4. Primeros auxilios en intervenciones hiperbáricas hasta 4 atmósferas de profundidad.**

- Identificación de una emergencia y plan de primeros auxilios.
- Parada cardio-respiratoria: Identificación y técnicas de actuación según protocolos y de reanimación cardiorrespiratoria básica e instrumental (DESA).
- Obstrucción de las vías aéreas: Identificación y técnicas de actuación según protocolos.
  - Atrapamientos y aplastamientos.
  - Hemorragias severas: identificación y técnicas de control de hemorragias según protocolo.
  - Lesiones por exposición al frío.
  - Protocolos de actuación en accidentes derivados de la práctica del buceo:
    - Aeroembolias gaseosas.
    - Sobrepresión pulmonar.
    - Neumotorax.
    - Barotraumatismos.
    - Hipoxia, hiperoxia.
    - Enfermedad descompresiva.
    - Toxicidad de los gases (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>).
    - Hipotermia.
    - Hipertermia.
    - Picaduras y mordeduras de animales.
    - Intoxicaciones.
    - Otros.
- Botiquín de primeros auxilios:
  - Tipos de botiquín según el medio desde donde se realice la intervención.
  - Checklist y reposición de componentes.
- Botiquín de oxígeno normobárico.
- Plan de emergencia y evacuación.

#### **Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

#### **MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ACUÍCOLAS SUMERGIDAS

**Código:** MF1300\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1300\_1 Mantener las poblaciones e instalaciones acuícolas sumergidas.

**Duración:** 90 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de mantenimiento de uso a estructuras sumergidas y acuarios siguiendo los protocolos establecidos, conforme a criterios de protección medioambiental y de la población o poblaciones objeto de la actividad.

CE1.1 Describir y secuenciar los trabajos de mantenimiento de los elementos que conforman las estructuras sumergidas y acuarios, a partir del análisis e interpretación del protocolo diseñado por el técnico responsable.

CE1.2 Seleccionar y preparar los útiles especificados en el protocolo de referencia para los diferentes trabajos de mantenimiento, atendiendo a las características y ubicación de la instalación acuícola.

CE1.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de uso de una instalación acuícola:

- Identificar los distintos elementos que configuran la instalación acuícola.
- Realizar las labores de mantenimiento de uso de dicha instalación acuícola, verificando que los trabajos restablecen las condiciones óptimas de funcionamiento, conforme al protocolo de referencia.

CE1.4 Aplicar técnicas para el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de mantenimiento de una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE1.5 Cumplimentar en el estadillo de mantenimiento las operaciones realizadas en la instalación anotando cualquier incidencia acaecida durante las mismas.

C2: Identificar las principales anomalías externas y de comportamiento de los individuos en cautividad, aplicar técnicas correctivas básicas de las anomalías detectadas y registrar las incidencias conforme a los protocolos establecidos.

CE2.1 Explicar conceptos básicos de biología y comportamiento relacionados con las principales especies que conforman las poblaciones de acuarios y explotaciones acuícolas.

CE2.2 Describir y relacionar los principales síntomas externos en las especies objeto de cultivo con las patologías más comunes.

CE2.3 Enumerar los síntomas que indican una incorrecta adaptación de los individuos a las condiciones de la instalación.

CE2.4 En un supuesto práctico de reconocimiento por observación directa de los individuos en cautividad:

- Identificar signos evidentes de inadaptación a la instalación y síntomas que se puedan relacionar con las patologías habituales en las especies objeto de observación.
- Comunicar por los cauces establecidos al técnico responsable de las anomalías detectadas.
- Aplicar, si procede, técnicas correctoras de las anomalías detectadas y, en su caso, efectuar la retirada de individuos muertos del interior de la instalación registrando las bajas en el estadillo correspondiente.
- Registrar en los estadillos correspondientes cualquier incidencia observada y las medidas adoptadas para la solución de ésta.

C3: Aplicar técnicas de muestreo y pesca de las especies ubicadas en la instalación, siguiendo instrucciones predefinidas.

CE3.1 Describir las labores de muestreo y pesca atendiendo al tipo de instalación acuícola y especies en cautividad.

CE3.2 Seleccionar los útiles adecuados para las labores de muestreo y pesca atendiendo a las especies objeto de la explotación y a las características de la instalación.

CE3.3 En un supuesto práctico de muestreo y pesca de las especies ubicadas en una instalación acuícola:

- Efectuar la toma de muestras de agua, sedimentos y organismos siguiendo los protocolos establecidos en cada caso.
- Realizar labores de pesca siguiendo las instrucciones indicadas por el responsable correspondiente.

CE3.4 Ejecutar el protocolo a seguir para la retirada de individuos que no cumplen los requisitos para seguir en la instalación acuícola (enfermos, deteriorados, etc.) o individuos muertos.

CE3.5 Aplicar técnicas para el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de muestro y pesca en una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE3.6 Cumplimentar los estadillos que correspondan a las operaciones de muestreo y pesca realizadas en la instalación anotando cualquier incidencia acaecida durante las mismas.

C4: Ejecutar las operaciones de alimentación de las diferentes especies ubicadas en las instalaciones acuícolas, siguiendo instrucciones predefinidas.

CE4.1 Describir las labores de alimentación atendiendo al tipo de instalación acuícola y especies en cautividad.

CE4.2 Seleccionar los útiles adecuados para las labores de alimentación atendiendo a las especies estabuladas en la instalación y a las características de la misma.

CE4.3 En distintos supuestos prácticos comprobar a composición y adecuación de los componentes de los productos alimentarios y registrar las desviaciones detectadas respecto a las prescripciones de referencia.

CE4.4 En un supuesto práctico de alimentación de las especies ubicadas en una instalación acuícola:

- Comprobar que los productos alimentarios, cualitativa y cuantitativamente, se ajustan a las prescripciones establecidas.
- Ejecutar las labores de alimentación observando el comportamiento de los individuos e informando al responsable de las incidencias acaecidas.
- Cumplimentar los estadillos que correspondan a las operaciones de alimentación, realizadas en la instalación, anotando cualquier incidencia acaecida durante las mismas.

## **Contenidos**

### **1. Instalaciones acuícolas sumergidas.**

- Legislación estatal y autonómica referente a los establecimientos de acuicultura.
- Estructura y funcionamiento de las principales instalaciones acuícolas sumergidas:
  - Bateas.
  - Long-lines.
  - Jaulas.
  - Acuarios.
  - Otras estructuras.
- Planos y elementos esenciales en una instalación acuícola.

### **2. Mantenimiento de los elementos sumergidos de las instalaciones acuícolas.**

- Protocolos de mantenimiento.
- Acciones y técnicas de mantenimiento de los elementos sumergidos de las instalaciones acuícolas: mantenimiento preventivo, mantenimiento operativo y mantenimiento correctivo.
  - Tipos de herramientas y útiles:
    - Rasquetas.
    - Cepillos de cerdas y de alambre.
    - Trueles.
    - Redes.
    - Agujas.

- Cabos.
- Elementos de la instalación:
  - Muertos (estructuras de fondeo).
  - Cadenas.
  - Redes.
  - Flotadores.
  - Acometidas de agua.
  - Circuitos de agua y aire.
  - Otros.
- Procedimientos de seguridad referidos a la utilización de plantas e instalaciones de acuicultura.
- Gestión y eliminación de residuos producidos en las instalaciones de acuicultura.
- Estadillos de registro de datos.

### **3. Muestreo y pesca en instalaciones acuícolas sumergidas.**

- Tipos de útiles de pesca y muestreo.
  - Trueles.
  - Redes.
  - Nasas.
  - Sedales.
  - Cuadrados de muestreo.
  - Instrumental para toma de muestras de agua y sedimentos.
  - Aparatos y elementos para la medida de parámetros físico químicos.
  - Otros.
- Técnicas de muestreo y pesca:
  - Adaptación a la tipología de instalación acuícola.
  - Especificidad y adaptación a las especies objeto de explotación.
  - Registro de las operaciones de muestreo y pesca: soporte físico y tratamiento para su uso y comunicación.
- Técnicas de despesque.
- Retirada de ejemplares muertos o dañados.
- Estadillos de parámetros, de pesca y de movimiento de ejemplares.
- Principales parámetros físico-químicos del agua. Niveles óptimos en las instalaciones acuícolas. Conceptos básicos:
  - pH.
  - Salinidad.
  - Oxígeno disuelto.
  - Nitritos.
  - Nitratos.
  - Amonio.
  - Otros.
- Protocolo de toma de muestras: agua, sedimento y organismos.

### **4. Biología básica, comportamiento y alimentación de las especies acuícolas en cautividad.**

- Principales especies de flora y fauna susceptibles de estar en instalaciones acuícolas sumergidas:
  - Algas.
  - Moluscos.
  - Crustáceos.
  - Peces.
  - Otros.

- Morfología externa de las diferentes especies. Anomalías morfológicas.
- Conceptos de biología y comportamiento de las especies en cautividad:
  - Pautas de comportamiento.
  - Relaciones inter e intraespecíficas.
- Condiciones de cultivo de las diferentes especies. Criterios de estabulación.
- Manejo de ejemplares.
- Tipos de alimento.
- Dietas de alimentación:
  - Adecuación cualitativa y cuantitativa: correspondencia de los componentes nutricionales y no nutricionales con las prescripciones establecidas.
  - Mantenimiento y engorde:
  - Dosificación.
- Sistemas de alimentación. Alimentación manual o automática.
- Cubrir estadillos de alimentación.

#### **5. Patologías.**

- Diferentes patologías de los organismos estabulados en las instalaciones acuícolas:
  - Virus.
  - Bacterias.
  - Hongos.
  - Protozoos.
  - Invertebrados.
  - Agentes físico-químicos.
  - Estrés.
- Síntomas externos identificativos de patologías.
- Medidas profilácticas.
- Manejo de ejemplares afectados:
  - Métodos de traslado.
  - Principales tratamientos.
  - Aislamientos.
  - Eliminación de ejemplares no recuperables. • Otros.
- Cuarentena.
- Protocolos de eliminación de productos de desecho.

#### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** RECOLECCIÓN DE RECURSOS SUBACUÁTICOS

**Código:** MF1301\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1301\_1 Recolectar recursos subacuáticos de forma responsable.

**Duración:** 90 horas

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar las diferentes técnicas de extracción de recursos subacuáticos expresadas en un plan de explotación, en función de las especies a explotar y ubicación del recurso.

CE1.1 Interpretar planes de explotación para diferentes especies y formas de extracción.

CE1.2 Describir las posibles técnicas de extracción para diferentes especies y ubicaciones de las mismas.

CE1.3 Establecer los útiles de extracción según los diferentes recursos extractivos cumpliendo con la normativa vigente.

CE1.4 Reconocer entre ejemplares de diferentes tamaños y especies aquellos que cumplen el tamaño mínimo permitido.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de extracción de recursos subacuáticos:

- Aplicar la técnica de extracción adecuada al tipo de recurso objeto de extracción.
- Describir y aplicar las medidas que garanticen que el recurso llegue a destino con la calidad requerida.
- Seleccionar y clasificar los ejemplares extraídos siguiendo los criterios de calidad y comercialización determinados por el técnico responsable.

C2: Aplicar medidas derivadas de la gestión del recurso a explotar que contribuyan a un desarrollo sostenible del mismo.

CE2.1 Identificar y enumerar aquellos aspectos fundamentales dentro del plan de explotación o producción que afecten a la gestión responsable del recurso.

CE2.2 Enumerar las medidas que regulan las capturas y el esfuerzo extractivo.

CE2.3 Explicar la importancia biológica de las medidas técnicas de gestión del recurso.

CE2.4 Distinguir, para diferentes supuestos, la estrategia de explotación que mejor contribuya a un desarrollo sostenible del recurso.

CE2.5 En un supuesto práctico de identificación de medidas de gestión de recursos subacuáticos:

- Aplicar aquellas técnicas de cultivo que puedan contribuir a la protección del recurso y a aumentar su producción.
- Tomar las muestras de agua, sedimentos y organismos siguiendo el protocolo definido por el responsable con objeto de analizar el estado del recurso.
- Informar al técnico responsable de las observaciones realizadas en el medio y que puedan contribuir a una mejor gestión del recurso.

C3: Aplicar medidas y efectuar labores de protección de los ecosistemas característicos de explotación acuícola, expresadas en protocolos de conservación y desarrollo sostenible, conforme a criterios de protección medioambiental.

CE3.1 Identificar las diferentes partes que constituyen el ecosistema teniendo en cuenta la normativa establecida.

CE3.2 Identificar las diferentes especies del ecosistema que están asociadas al recurso objeto de explotación y explicar las relaciones existentes entre el recurso específico y las especies asociadas.

CE3.3 En un supuesto práctico, identificar el estado de conservación en que se encuentra el ecosistema acuático donde se encuentra la explotación acuícola aplicando criterios básicos establecidos para su valoración y registrar y comunicar las alteraciones detectadas.

CE3.4 Enumerar y describir las principales medidas de prevención y conservación que se observan y llevan a cabo en la explotación de instalaciones acuícolas para la protección del ecosistema en el que se encuentran.

CE3.5 En un supuesto práctico de corrección de alteraciones medioambientales en una instalación acuícola, aplicar las medidas y efectuar las labores de protección de dicho ecosistema conforme al protocolo de referencia.

## **Contenidos**

### **1. Legislación en materia extractiva de las CCAA.**

- Legislación general en materia extractiva.
- Plan de explotación específico del recurso.
- Normas específicas que regulan la extracción de recursos subacuáticos. Vedas.
- Obtención de permisos explotación.
- Ley de infracciones en materia de explotación de recursos.
- Sistema español de Seguridad Social:
  - El régimen especial de los trabajadores del mar.
  - Prestaciones y convenios.

- Vías de comercialización.
- La organización en el ámbito de la recolección de recursos marinos: ventajas y objetivos.
- Trazabilidad.

## **2. Gestión de recursos de explotación acuícola.**

- Generalidades sobre el medio marino:
  - Mareas.
  - Afloramientos.
  - Tipos de sustratos.
  - Tipos de costa.
  - Otros.
- Morfología y comportamiento de las especies:
  - Algas.
  - Equinodermos.
  - Moluscos.
  - Crustáceos.
  - Poliquetos.
  - Otras especies de interés.
- Componentes del ecosistema: biotopo y biocenosis.
- Relaciones tróficas.
- Dinámica de poblaciones.
- Manejo de las especies objeto de extracción.
- Planes de explotación acuícola:
  - Instalaciones tipos de explotación acuícola: necesidades de infraestructura, adecuación medioambiental.
  - Dotación de personal: estructura orgánica y funciones profesionales.
  - Especies objeto de explotación y especies asociadas: morfología interna y externa.
  - Ecosistemas en los que se integran las especies objeto de explotación.
  - Técnicas de extracción.

## **3. Extracción, estrategias de explotación y medidas de gestión del recurso.**

- Útiles de extracción:
  - Guantes.
  - Palas.
  - Rasquetas.
  - Trueles.
  - Rastrillos.
  - Otros.
- Capturas y esfuerzos de extracción.
- Evolución de un banco natural explotado: subexplotación, extracción óptima y sobreexplotación.
  - Rendimiento máximo sostenible.
  - Medidas que regulan las capturas.
  - Medidas que regulan el esfuerzo extractivo.
  - Talla de primera extracción.
  - Rendimiento máximo económico.
  - Pesca responsable y sostenibilidad de los recursos.
  - Procedimientos de seguridad referidos a la recolección de recursos específicos.
  - Gestión y eliminación de residuos producidos en la obtención de recursos específicos.
  - Protección de ecosistemas acuáticos objeto de explotación acuícola:
    - Ecología del medio acuático: concepto de ecosistema, normativa específica.

- Impacto ecológico de las especies objeto de explotación: equilibrio trófico, desplazamiento de otras especies autóctonas.
- Factores de riesgo y contaminación en explotaciones acuícolas.
- Detección de agresiones medioambientales en explotaciones acuícolas.
- Sistemas y aplicación de técnicas de limpieza de residuos.
- Protocolo de protección medioambiental: medidas de prevención y actuación ante alteraciones y deterioros del medio marino (alertas, contención, neutralización, eliminación y recuperación).

**4. Factores de producción de un banco natural. Técnicas de cultivo aplicadas a un banco natural.**

- Reclutamiento.
- Crecimiento.
- Mortalidad.
- Biomasa de reproductores y medidas que regulan la selectividad.
- Acondicionamiento del sustrato.
- Control de competidores y predadores.
- Rareos.
- Traslados de ejemplares a zonas más óptimas.
- Captación y siembra de semilla.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS PARA INSTALACIONES ACUÍCOLAS Y RECOLECCIÓN DE RECURSOS**

**Código:** MP0566

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Apoyar y, en su caso, realizar las labores de mantenimiento de estructuras sumergidas y acuarios conforme a los protocolos establecidos y a criterios de protección medioambiental y de la población o poblaciones objeto de la actividad.

CE1.1 Interpretar el protocolo de mantenimiento de la instalación acuícola e identificar los distintos elementos que conforman las estructuras sumergidas y acuarios, así como las acciones de mantenimiento de las mismas en las que tendrá que participar o realizar de manera directa.

CE1.2 Seleccionar y preparar conforme al protocolo de mantenimiento de la instalación acuícola, los útiles y herramientas especificados en el mismo, detectando, en caso de producirse, las carencias, deterioros o inadecuación en las existencias de las mismas y comunicar al técnico responsable las deficiencias detectadas.

CE1.3 Participar en las labores de mantenimiento de uso de la instalación acuícola y comprobar que los trabajos realizados mantienen o restablecen las condiciones óptimas de funcionamiento, conforme al protocolo de referencia.

CE1.4 Participar en el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de mantenimiento de una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE1.5 Cumplimentar la documentación relativa a los trabajos de mantenimiento en los que ha participado o realizado de manera autónoma en el modelo y soporte especificado por la entidad.

C2: Participar en las operaciones de muestreo y pesca y alimentación de las especies ubicadas en la instalación, siguiendo instrucciones predefinidas.

CE2.1 Participar en la identificación de las principales anomalías externas y de comportamiento de los individuos en cautividad, apoyar en la aplicación de técnicas correctivas básicas de las anomalías detectadas y registrar las incidencias conforme a los protocolos establecidos.

CE2.2 Seleccionar y preparar los útiles específicos para las labores de muestreo, pesca y alimentación, en función de las especies objeto de la explotación y a las características de la instalación.

CE2.3 Efectuar la toma de muestras de agua, sedimentos y organismos siguiendo los protocolos establecidos en cada caso en y retirar los individuos que no cumplen los requisitos para seguir en la instalación acuícola por estar enfermos, deteriorados o muertos.

CE2.4 Participar en las labores de pesca siguiendo las instrucciones del técnico responsable.

CE2.5 Participar en las labores de alimentación de las distintas poblaciones objeto de explotación habiendo comprobado previamente que los productos alimentarios, cualitativa y cuantitativamente, se ajustan a las prescripciones establecidas y observar el comportamiento de los individuos para, en su caso, informar al técnico responsable de las incidencias detectadas.

CE2.6 Aplicar técnicas para el tratamiento de los productos de desecho que se producen en las operaciones de muestro, pesca y alimentación en una instalación acuícola, conforme a las normas de protección medioambiental que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

CE2.7 Cumplimentar la documentación relativa a los trabajos de muestreo, pesca y alimentación en los que ha participado o realizado de manera autónoma en el modelo y soporte especificado por la entidad.

C3: Participar en la recolección de recursos subacuáticos.

CE3.1 Interpretar el plan de explotación de la instalación acuícola e identificar aquellas funciones que le son propias por nivel y especificidad de competencias.

CE3.2 Participar en la extracción de recursos subacuáticos conforme al plan de explotación y a las instrucciones del técnico supervisor, en función de las especies a explotar y la ubicación del recurso.

CE3.3 Apoyar en aplicación de medidas derivadas de la gestión del recurso a explotar, conforme a criterios de desarrollo sostenible de dicho recurso.

CE3.4 Participar en las labores de protección del ecosistema en el que se encuentra la instalación acuícola conforme a los protocolos de conservación y desarrollo sostenible establecidos para la protección medioambiental de dicho entorno.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## **Contenidos**

### **1. Mantenimiento de estructuras sumergidas de instalaciones acuícolas.**

- Legislación estatal y autonómica relativa a las instalaciones acuícolas.
- Instalaciones acuícolas: estructura y funcionamiento.
- Protocolos de mantenimiento.
- Acciones y técnicas de mantenimiento de los elementos sumergidos de las instalaciones acuícolas: mantenimiento preventivo, mantenimiento operativo y mantenimiento correctivo.
  - Herramientas y útiles.
  - Procedimientos de seguridad referidos a la utilización de plantas e instalaciones de acuicultura.
  - Gestión y eliminación de residuos producidos en las instalaciones de acuicultura.
  - Estadillos de registro de datos.

**2. Muestreo, pesca y alimentación en instalaciones acuícolas sumergidas.**

- Tipos de útiles de pesca, muestreo y alimentación.
- Técnicas de despesque.
- Retirada de ejemplares muertos o dañados.
- Principales parámetros físico-químicos del agua. Niveles óptimos en las instalaciones acuícolas.
- Protocolo de toma de muestras: agua, sedimento y organismos.
- Condiciones de cultivo de las diferentes especies. Criterios de estabulación.
- Manejo de ejemplares.
- Tipos de alimento.
- Dietas de alimentación:
- Sistemas de alimentación. Alimentación manual o automática.
- Diferentes patologías de los organismos estabulados en las instalaciones acuícolas: síntomas externos identificativos de patologías, medidas profilácticas y manejo de ejemplares afectados:
- Cuarentena.
- Protocolos de eliminación de productos de desecho.
- Estadillos de parámetros, de pesca y de movimiento de ejemplares.
- Estadillos de alimentación.

**3. Recolección de recursos objeto de explotación subacuática en instalaciones acuícolas.**

- Legislación en materia extractiva de las CCAA.
- Especies características objeto de explotación subacuática en instalaciones acuícolas.
- Tipos de útiles de recolección.
- Extracción, estrategias de explotación y medidas de gestión del recurso.
- Pesca responsable y sostenibilidad de los recursos.
- Procedimientos de seguridad referidos a la recolección de recursos específicos.
- Gestión y eliminación de residuos producidos en la obtención de recursos específicos.
- Factores de producción de un banco natural.
- Técnicas de cultivo aplicadas a un banco natural.

**4. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.

**IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1299_1: Intervención hiperbárica a baja presión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de graduado correspondientes u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico y Técnico Superior del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1300_1: Mantenimiento de instalaciones acuícolas sumergidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de graduado correspondientes u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico y Técnico Superior del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1301_1: Recolección de recursos subacuáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de graduado correspondientes u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico y Técnico Superior del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y nivel 3 del Área Profesional de Buceo de la familia profesional de Marítimo Pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años

**V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO**

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula polivalente.	30	45
Taller de buceo.	75	125
* Piscina con una profundidad mínima de 4 metros.	75	125
**Embarcación y pantalán.	1	1
Taller de mantenimiento.	90	150
* Instalación de cultivo.	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
* Zona de explotación de algún recurso subacuático autorizado para la realización de prácticas.		
Almacén.	25	35
Zona de carga.	4	4

(\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

(\*\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo. La embarcación se considera espacio formativo por ser una zona indispensable para el desarrollo de las acciones formativas, así mismo se considera espacio formativo el lugar donde se encuentre ubicada dicha embarcación (pantalán). La tipología y dimensiones de la embarcación serán las especificadas por Capitanía Marítima para garantizar la seguridad en el desarrollo de las acciones formativas que deban impartirse en este espacio y en el transporte de 15 o en su caso de 25 alumnos más al personal docente.

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula polivalente	X	X	X
Taller de buceo	X		X
* Piscina (con al menos 4 de profundidad)	X		
**Embarcación y pantalán	X	X	X
Taller de mantenimiento		X	
* Instalación de cultivo		X	
* Zona de explotación de algún recurso subacuático autorizado para la realización de prácticas			X
Almacén	X	X	X
Zona de carga	X	X	X

(\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

(\*\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo. La embarcación se considera espacio formativo por ser una zona indispensable para el desarrollo de las acciones formativas, así mismo se considera espacio formativo el lugar donde se encuentre ubicada dicha embarcación (pantalán). La tipología y dimensiones de la embarcación serán las especificadas por Capitanía Marítima para garantizar la seguridad en el desarrollo de las acciones formativas que deban impartirse en este espacio y en el transporte de 15 o en su caso de 25 alumnos más al personal docente.

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mesa y silla para el formador, mesa y sillas del alumnado, pizarra, rotafolios, equipos audiovisuales (DVD, cañón, portátil), material de aula, PCs instalados en red, conectados a Internet.</li> <li>– Medios y equipos de oficina.</li> <li>– Material didáctico de apoyo (colección de tablas de descompresión, libros de consulta, manuales, cartas náuticas, tablas de mareas, modelos de hojas de control de equipos y procesos, de inmersión, de reparación y funcionamiento, etc.).</li> <li>– Material para registro fotográfico digital e impresión.</li> </ul>
Taller de buceo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bancos de trabajo.</li> <li>– Estanterías con repuestos, material de reparaciones y consumibles.</li> <li>– Juegos de herramientas específicas y comunes para el mantenimiento de los equipos de buceo.</li> </ul>
* Piscina (con al menos 4 de profundidad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Material de seguridad.</li> <li>– Botiquín.</li> <li>– Material de evacuación e izado.</li> </ul>

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

Espacio Formativo	Equipamiento
** Embarcación y pantalán	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VHF.</li> <li>- Botiquín.</li> <li>- Equipo para administración de oxígeno normobárico.</li> <li>- Equipo de seguridad y sistema contraincendios.</li> <li>- Bandera alfa.</li> <li>- Boyas señalización.</li> <li>- Cabuyería.</li> <li>- Escalera de acceso a la embarcación.</li> </ul>
Taller de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanterías para almacenaje de repuestos, consumibles y material usado en las prácticas.</li> <li>- Herramientas.</li> <li>- Bancos de trabajo.</li> <li>- Cabuyería, redes y aparejos.</li> <li>- Útiles de pesca, muestreo y recolección.</li> </ul>
* Instalación de cultivo	- Dotación propia de la instalación de cultivo.
* Zona de explotación de algún recurso subacuático autorizado para la realización de prácticas	- Dotación propia de la explotación acuícola.
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trajes húmedos.</li> <li>- Guantes.</li> <li>- Escarpines.</li> <li>- Gafas.</li> <li>- Tubos.</li> <li>- Cinturones de lastre.</li> <li>- Cuchillos.</li> <li>- Aletas.</li> <li>- Relojes.</li> <li>- Tablillas con tablas sumergibles de descompresión.</li> <li>- Brújulas.</li> <li>- Profundímetros.</li> <li>- Ordenadores de inmersión.</li> <li>- Estanterías, jaulas y armarios.</li> <li>- Chalecos hidrostáticos.</li> <li>- Botellas de inmersión.</li> <li>- Botellas de seguridad para buceo con suministro.</li> <li>- Manómetros de comprobación en superficie.</li> <li>- Reguladores principales y de emergencia.</li> <li>- Cuadro de comunicaciones.</li> <li>- Línea de comunicaciones.</li> <li>- Máscaras faciales ligeras y medias.</li> <li>- Traje secos.</li> <li>- Trajes térmicos interiores.</li> <li>- Arnés con sistema de zafado rápido de lastre.</li> <li>- Umbilicales.</li> <li>- Cuadros de distribución de gases.</li> <li>- Compresores de baja presión.</li> <li>- Manorreductoras.</li> <li>- Iluminación submarina.</li> <li>- Boyas de superficie con bandera alfa.</li> <li>- Cabos de descenso, ascenso y referencia.</li> <li>- Balizas de señalización.</li> <li>- Tablas de descompresión.</li> <li>- Medios de transporte de material: bolsas, cajas y contenedores.</li> <li>- Estanterías con el material básico de primeros auxilios.</li> <li>- Botiquines.</li> <li>- Equipo de oxigenación y RCP.</li> <li>- DESA.</li> <li>- Útiles y herramientas específicas para la extracción de recursos subacuáticos.</li> </ul>
Zona de carga de botellas	- Compresor de alta presión.

(\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

(\*\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo. La embarcación se considera espacio formativo por ser una zona indispensable para el desarrollo de las acciones formativas, así mismo se considera espacio formativo el lugar donde se encuentre ubicada dicha embarcación (pantalán). La tipología y dimensiones de la embarcación serán las especificadas por Capitanía Marítima para garantizar la seguridad en el desarrollo de las acciones formativas que deban impartirse en este espacio y en el transporte de 15 o en su caso de 25 alumnos más al personal docente.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, materiales y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO II

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Actividades de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas

**Código:** MAPN0112

**Familia Profesional:** Marítimo -Pesquera

**Área profesional:** Pesca y navegación

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia**

MAP572\_1: Actividades de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas. (RD 885/2011, de 24 de junio; RD 1587/2012, de 23 de noviembre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad**

UC0010\_1: Contribuir a las operaciones básicas de cubierta en una embarcación pesquera.

UC1889\_1: Realizar las actividades de extracción y preparación para la venta de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje.

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Competencia general:**

Realizar actividades de extracción y preparación para la venta de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje, cumpliendo lo dispuesto en materia de seguridad y salud laboral y protección al medio natural.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de extracción de recursos marisqueros, dentro de una organización del sector pesquero, ya sea como trabajador por cuenta ajena, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior o por cuenta propia. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector de la pesca y marisqueo, y concretamente en las actividades productivas de extracción de recursos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

6423.1039 Marineros de buque de pesca.

Marinero.  
Marinero pescador.  
Percebero a flote.  
Percebero a pie.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinero en buques de pesca será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Duración de la formación asociada:** 200 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0010\_1:(Transversal) Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)  
MF1889\_1 Labores de extracción y preparación para la venta de crustáceos adheridos a las rocas (60 horas)  
MF0733\_1: (Transversal) Seguridad y primeros auxilios a bordo (70 horas)  
MP0529: Módulo de prácticas profesionales no laborales de actividades de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas (40 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación de los módulos formativos MF0010\_1y MF0733\_1, que se corresponden con las unidades de competencia UC0010\_1 y UC0733\_1 garantizan el nivel de conocimientos necesarios para la obtención (según determine la administración competente) de las tarjetas profesionales de «marinero pescador» y «certificado de especialidad de formación básica».

**II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** CONTRIBUIR A LAS OPERACIONES BÁSICAS DE CUBIERTA EN UNA EMBARCACIÓN PESQUERA

**Nivel:** 1

**Código:** UC0010\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Intervenir en las operaciones básicas relacionadas con el arranchado, labores de carga y descarga del buque de pesca y auxiliar de acuicultura, siguiendo las instrucciones del superior y en condiciones de seguridad, con el fin de mantener el buque a «son de mar».

CR1.1 Las provisiones y pertrechos se recepcionan, estiban y almacenan aplicando técnicas de prevención de riesgos y siguiendo las instrucciones recibidas de su superior, a fin de que se cumplan los criterios de peso, volumen y localización.

CR1.2 La carga, descarga y traslado de pesos se realiza siguiendo las órdenes del superior, mediante los dispositivos de movilización y observando las normas de seguridad en el buque para evitar accidentes que puedan repercutir tanto en el buque como en la carga o la tripulación.

CR1.3 La estiba en bodega o nevera, embarque o desembarque del pescado, se efectúa bajo la supervisión de un superior, atendiendo a la naturaleza y embalaje del producto para su buena conservación.

RP2: Realizar operaciones vinculadas a las maniobras del buque de pesca o auxiliar de acuicultura en puerto, así como su gobierno y guardia, vigía y mantenimiento, siguiendo las instrucciones de su superior y en condiciones de seguridad, con objeto de garantizar su manejo y operatividad.

CR2.1 Los cabos, cables, cadenas, defensas y demás elementos para las maniobras, se preparan y utilizan según las órdenes del superior, a fin de evitar faltas y roturas.

CR2.2 Las guardias de vigía y timón se realizan atendiendo a las ordenes del superior, observando los posibles blancos y luces en el horizonte y vigilando los compases, para garantizar la navegación del buque pesquero.

CR2.3 Los trabajos de limpieza, engrase y/o lubricación, rascado y pintado se efectúan aplicando las técnicas y productos requeridos, para la adecuada conservación del buque.

CR2.4 El manejo con fines comerciales de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros se realiza con destreza para la adecuada conservación del buque

RP3: Ejecutar las faenas de pesca, la manipulación y la conservación de los productos pesqueros y acuícolas, observando las normas de seguridad, higiene y protección de los recursos, siguiendo las instrucciones recibidas de su superior, a fin de garantizar la actividad pesquera y la optimización de los recursos.

CR3.1 Las faenas de pesca se realizan con eficacia y seguridad, bajo las indicaciones de un superior, atendiendo al tipo de buque y equipo de pesca a utilizar, con objeto de evitar daños y averías que puedan retrasar la actividad pesquera.

CR3.2 Las capturas se manipulan y conservan atendiendo a las normas sobre higiene en el parque de pesca y a la legislación sobre manipulación de los productos de la pesca, a fin de obtener una explotación óptima de la actividad.

CR3.3 La contaminación marina se previene aplicando la normativa vigente de protección del medio marino y sus recursos, siguiendo las indicaciones del superior, para no causar daños medioambientales.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Jarcia firme y de labor (cables, cabos, grilletes, útiles y herramientas necesarios para la carga, descarga, estiba y almacenamiento). Equipos auxiliares de maniobra (grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores, entre otros). Equipos de gobierno y vigilancia (compás magnético, girocompás, timón, prismáticos, entre otros). Equipo de herramientas para mantenimiento y conservación del buque (rasquetas, brochas, pinturas, grasas, aceites, carpintería básica, entre otros). Útiles, aparejos y artes. Maquinaria de pesca de cubierta. Equipos para la manipulación y conservación de los productos de la pesca y la acuicultura. Equipos de seguridad y supervivencia: (botes, balsas, mangueras, extintores, entre otros).

#### **Productos y resultados**

Estiba y arranque realizados. Faenas de carga, descarga y traslado de pesos efectuadas en tiempo y con seguridad. Estiba, embarque y desembarque del pescado realizadas. Maniobras de atraque, desatraque, fondeo y remolque del buque, llevadas a cabo. Guardias de vigilancia y timón cumplidas. Buque en buen estado de conservación. Faenas de pesca ejecutadas. Productos pesqueros y acuícolas manipulados y conservados. Respeto al medio marino. Ropa, iluminación, maquinaria y elementos de trabajo en buen estado de conservación. Elementos de seguridad y salvamento operativos.

#### **Información utilizada o generada**

Órdenes del superior. Vocabulario pesquero. Reglamento Internacional de Señales. Legislación sobre protección del medio marino y sus recursos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

#### **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN Y PREPARACIÓN PARA LA VENTA DE CRUSTACEOS ADHERIDOS A LAS ROCAS EN ZONAS DE ALTA EXPOSICIÓN AL OLEAJE.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1889\_1

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Preparar y llevar a cabo el mantenimiento de uso de los útiles de trabajo, equipos de protección y materiales de ayuda empleados, para que la extracción de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje pueda realizarse en condiciones de seguridad y máximo rendimiento de la actividad.

CR1.1 Los útiles de trabajo se adaptan teniendo en cuenta las características de la especie objetivo y de las zonas de trabajo, tratando de causar el mínimo daño posible a las demás especies y al medio natural.

CR1.2 La preparación y reparación de los útiles de trabajo, rasquetas, raspas y bolsas de red, así como la sustitución de cualquier parte dañada, se realiza de forma eficaz para garantizar su funcionalidad.

CR1.3 Los útiles de trabajo y los equipos de protección se lavan con agua dulce y se secan, cuando proceda, para evitar el deterioro del material.

CR1.4 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos para garantizar la seguridad personal.

CR1.5 Los materiales de ayuda utilizados durante la extracción (cuerdas, arneses, mosquetones, entre otros), se preparan y revisan al principio de cada jornada de trabajo, para comprobar su estado de funcionamiento y al final de cada jornada para valorar su sustitución o reparación.

CR1.6 La estiba de útiles de trabajo, equipos de protección y materiales de ayuda empleados, durante los periodos de inactividad se efectúa vigilando los parámetros de aireación y humedad, para evitar deterioros en los mismos y garantizar la seguridad de la actividad.

RP2: Realizar las operaciones de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje, observando las normas de seguridad y explotación de recursos, a fin de garantizar el rendimiento sostenible de la actividad y la conservación del medio.

CR2.1 Las operaciones de extracción y recogida del recurso se realizan atendiendo al plan de gestión y/o explotación para garantizar una explotación sostenible y responsable.

CR2.2 La zona de extracción, dentro del área definida en el plan de gestión y/o explotación, se selecciona en función de las condiciones meteorológicas (estado de la mar, viento y marea), para poder llevar a cabo el trabajo en condiciones de seguridad.

CR2.3 La aproximación a pie o mediante embarcación, si la hubiera, a la zona de trabajo, se realizara atendiendo a las condiciones del tiempo, rompientes y relieve de la costa para evitar caídas, resbalones o ser arrastrados por los embates del mar.

CR2.4 La actividad extractiva en la zona de trabajo se lleva a cabo utilizando los materiales de ayuda que procedan, para garantizar las condiciones de seguridad y obtener el máximo rendimiento de la actividad.

CR2.5 La selección para llevar a cabo la posterior extracción del recurso, se realiza atendiendo a la calidad y limpieza de las piñas y tamaño de las cabezas de los individuos que la componen para garantizar la captura.

CR2.6 La operación de extracción del recurso se realiza utilizando con un mano la rasqueta y separando la piña del sustrato y con la otra mano libre recogiendo el recurso e introduciéndolo en la bolsa de red.

CR2.7 Las operaciones de extracción y recogida se efectúan atendiendo a las normas de seguridad y causando el menor daño posible a la zona de trabajo para evitar riesgos personales, daños al recurso y al medio ambiente.

CR2.8 Las operaciones de rareo se realizan, si procede, en aquellas superficies donde se detecte gran cantidad de cría del recurso antes de que crezca, a fin de permitir que el resto de los individuos pueda desarrollarse más rápido y obtener una calidad superior.

RP3: Efectuar las operaciones de clasificación y acondicionamiento para el transporte y conservación de las capturas para su venta, atendiendo a la calidad del producto y protocolos higiénico-sanitarios.

CR3.1 Las capturas se limpian una vez extraídas, eliminando todo tipo de organismos asociados, restos de roca y suciedad, atendiendo a lo indicado en los protocolos higiénico-sanitarios, para poder realizar su clasificación posterior.

CR3.2 Los productos de deshecho asociados a las capturas extraídas se llevan a los puntos de recogida selectiva de residuos para producir los menores daños al medio ambiente.

CR3.3 El producto resultante se lleva a los puntos de control recogidos en el plan de gestión y explotación para comprobar el cumplimiento de los protocolos de actuación.

CR3.4 Las capturas se clasifican ocular y manualmente según tamaño y calidad en diferentes lotes para obtener el máximo beneficio en la primera venta.

CR3.5 Los procesos de acondicionamiento para el transporte y conservación de las capturas hasta la primera venta, se realizan en función del medio de transporte, condiciones medioambientales y distancia, para garantizar su estado higiénico-sanitario y las condiciones de trazabilidad.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Útiles de trabajo: rasquetas, raspas, salabardos, bolsas de red, entre otros. Materiales de ayuda, tales como cuerdas, arneses, mosquetones, navajas, aletas, boyas, equipos de comunicación. Equipos de protección: EPIs (equipos de protección individual), cascos, rodilleras, guantes, chalecos salvavidas, traje de neopreno, escaarpines, calzado antideslizante. Recipientes de plástico para el transporte de las capturas. Embarcación.

#### **Productos y resultados**

Preparación y mantenimiento de uso de útiles de trabajo, equipos de protección y materiales de ayuda empleados en la extracción de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje. Extracción y recogida de crustáceos. Rendimiento sostenible de la actividad. Clasificación y acondicionamiento para el transporte y conservación de las capturas para la venta.

#### **Información utilizada o generada**

Instrucciones de uso de diferentes equipos y materiales de ayuda. Plan de gestión y/o explotación de la zona (tallas mínimas, vedas, topes de capturas, paros biológicos, zonas y épocas de extracción). Normativa de prevención de riesgos laborales. Información meteorológica (partes de estado de la zona de trabajo). Tablas de mareas. Protocolos de actuación higiénico-sanitarios.

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**Nivel:** 1

**Código:** UC0733\_1

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

RP2: Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR2.3 Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

RP3: Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo 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, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma. Vapor. CO<sub>2</sub>. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de

protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

#### **Productos y resultados**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de náufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de desechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

#### **Información utilizada o generada**

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del GPS en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

#### **MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** LABORES DE CUBIERTA EN BUQUE DE PESCA

**Código:** MF0010\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0010\_1 Contribuir a las operaciones básicas de cubierta en una embarcación pesquera

**Duración:** 30 horas

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Diferenciar y denominar las partes, elementos y equipos del buque de pesca y sus denominaciones en lo que corresponde al casco, cubierta y elementos de carga y descarga.

CE1.1 Distinguir la nomenclatura de las partes de un buque y de sus elementos fijos y móviles, a fin de localizarlos en el plano de un buque pesquero.

CE1.2 En un supuesto práctico de arranque del buque pesquero:

- Arranchar y estibar los elementos anteriores en los paños, bodegas y otros espacios del buque, atendiendo a la naturaleza de la carga.
- Recepcionar los pertrechos, provisiones y demás cargas recibidas, detectando si hay deficiencias en los mismos.

CE1.3 Identificar los dispositivos de movilización para realizar las operaciones de carga, descarga y traslado de pesos en el buque pesquero, atendiendo a la carga a manipular.

CE1.4 Describir secuencialmente las actividades que se realizan en una operación de embarque, desembarque y estiba de pescado atendiendo a la naturaleza y embalaje del producto.

CE1.5 En un supuesto práctico de arranque, que contemple en aguas interiores de puertos, el manejo con fines comerciales de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros:

CE1.6 En un supuesto práctico de arranque de un buque:

- Realizar las operaciones básicas de arranchado y labores de carga y descarga, en condiciones de seguridad y atendiendo a la naturaleza de la carga, que aseguren la estiba y eviten la rotura y deterioro de las mercancías.

C2: Aplicar procesos de realización de maniobras, gobierno, vigía, guardia y operaciones de mantenimiento del buque de pesca o auxiliar de acuicultura, que contribuyen a la operatividad del mismo.

CE2.1 Describir las actividades que se realizan en las maniobras de atraque, desatraque, fondeo y remolque, para identificar las faenas de un buque pesquero en puerto.

CE2.2 Interpretar las señales acústicas, luces y otros objetos que puedan divisarse durante la guardia.

CE2.3 En un supuesto práctico de gobierno del buque pesquero:

– Mantener el rumbo con el timón, cualquiera que sea el sistema de lectura del compás, para acreditar su identificación.

– Realizar cambios de rumbo utilizando el timón.

CE2.4 En un supuesto práctico de mantenimiento del buque pesquero:

– Realizar los trabajos de limpieza, rascado y repintado de las partes del buque que lo necesiten, a fin de evitar la oxidación de los materiales.

– Engrasar y/o lubricar, entre otros, los pescantes, pastecas, chigres, maquinillas del buque de pesca o auxiliar de acuicultura, manteniendo los elementos móviles en estado de funcionamiento.

CE2.5 En un supuesto práctico de maniobras, guardia y mantenimiento, que contemple en aguas interiores de puertos el manejo, con fines comerciales, de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros:

– Ejecutar las maniobras del buque de pesca o auxiliar de acuicultura en puerto, gobierno, vigía y mantenimiento, con seguridad, eficacia y observando la reglamentación vigente sobre luces y señales, que eviten riesgos marítimos y aseguren el estado de la embarcación.

C3: Aplicar procesos de largado y virado, manipulación y conservación de los productos pesqueros y acuícolas según el arte y tipo de buque de que se trate, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad, salud laboral, salubridad y normativa sobre el recurso pesquero.

CE3.1 Explicar las maniobras de largado y virado, teniendo en cuenta el buque y tipo de pesca y que las mismas se deben desarrollar con rapidez y seguridad.

CE3.2 En un supuesto práctico de manipulación y conservación del producto pesquero y/o acuícola:

– Realizar las operaciones de manipulación, evitando la alteración de la calidad del pescado capturado.

– Efectuar el proceso que garantice la conservación de dichas capturas, teniendo en cuenta las precauciones que deben considerarse según las prácticas al uso, para el buen estado pesquero y acuícola del producto a la descarga.

CE3.3 Reconocer la normativa vigente en relación a las actuaciones desarrolladas por buques de pesca o auxiliares de acuicultura relativas a la protección del recurso y el cuidado del medio marino.

CE3.4 Identificar los medios y elementos susceptibles de poner en riesgo la seguridad y/o salud del tripulante, durante las faenas de pesca, elaboración y conservación.

CE3.5 En un supuesto práctico de actividades pesqueras:

– Efectuar las operaciones pesqueras y acuícolas, manipulando y conservando los productos conforme las normas higiénicas establecidas, que lleven a optimizar la actividad pesquera a la vez que se respeta el medio marino.

## **Contenidos**

### **1. Operaciones de arranchado, maniobras, gobierno, vigía, pesca y mantenimiento del buque**

– Concepto, conocimiento y denominación de los diferentes elementos y equipos del buque:

- Definición de buque
- Dimensiones principales
- Liger descripción de su estructura.
- Cubiertas y bodegas.
- Obra viva y obra muerta.
- Calados, elementos fijos y móviles.
- Cabullería.
- Anclas, rezones, cadenas y cables.
- Operaciones con cabos y alambres.

– Operaciones de carga y descarga:

- Movimiento de pesos a bordo.
- Embarque, desembarque y estiba de pescado, pertrechos y provisiones.

– Maniobras del buque en puerto:

- Manejo de chigres y maquinillas.
- Dar y largar amarras.
- Abozar cabos y estachas.
- Encapillar y desencapillar cabos y estachas en norays o bitas.

– Maniobras básicas de atraque, desatraque, fondeo y remolque:

- Expresiones comunes utilizadas durante las maniobras.

– Gobierno del buque, servicios de vigía y guardia:

- Utilización de compases magnéticos y girocompás.
- Órdenes al timonel.
- Deberes del vigía.
- Nociones sobre el Reglamento Internacional de Señales (señales acústicas, luces y otros objetos).

– Operaciones de mantenimiento a bordo:

- Mantenimiento del buque.

## **2. Operaciones de pesca y manipulación de las capturas considerando la aplicación de riesgos laborales y protección del medio marino**

- Seguridad y salud en las faenas de la pesca.
- Clases de buques pesqueros.
- Manipulación y conservación de los productos de la pesca y la acuicultura.
- Protección del medio marino y sus recursos.

### **MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** LABORES DE EXTRACCIÓN Y PREPARACIÓN PARA LA VENTA DE CRUSTÁCEOS ADHERIDOS A LAS ROCAS

**Código:** MF1889\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1889\_1 Realizar las actividades de extracción y preparación para la venta de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de acondicionamiento y mantenimiento, de los útiles de trabajo, equipos de protección y materiales de ayuda, que se utilizan para la extracción de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje, para conseguir el máximo rendimiento de la actividad, en condiciones de seguridad.

CE1.1 Localizar los puntos susceptibles de modificación en los útiles de trabajo a utilizar, en función de las características de la especie objetivo y de la zona de trabajo, de manera que se minimicen los daños al medio natural y a otras especies próximas.

CE1.2 Describir la preparación, reparación y en su caso sustitución de alguna parte dañada o en su totalidad, de los útiles de trabajo, rasquetas, raspas y bolsas de red de manera que se garantice su rendimiento.

CE1.3 Explicar la manera de realizar las operaciones de lavado y posterior secado de los útiles de trabajo y equipos de protección, después de utilizados, que eviten el deterioro del material.

CE1.4 Detallar las condiciones que deben cumplir la indumentaria y los equipos de protección individual a utilizar en la actividad a realizar, de manera que se garantice la seguridad personal.

CE1.5 Enumerar las pruebas y controles a que deben ser sometidos los materiales de ayuda utilizados durante la extracción (cuerdas, arneses, mosquetones,...), antes y al finalizar la jornada de trabajo, para asegurar su rendimiento.

C2: Describir los procesos de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas en zonas de alta exposición al oleaje, teniendo en cuenta las condiciones naturales de la zona de extracción y su meteorología, para conseguir el máximo rendimiento sostenible de la actividad y la conservación del medio, en condiciones de seguridad.

CE2.1 Localizar a la vista de la documentación de un plan de gestión y/o explotación, los apartados concretos referidos a la extracción y recogida del recurso, de forma que se pueda tener en cuenta sus especificaciones.

CE2.2 Describir la manera de seleccionar una zona de extracción, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas existentes y las condiciones naturales del área de que se trate, de manera que se pueda faenar en condiciones de seguridad.

CE2.3 Explicar las condiciones meteorológicas y naturales del área de trabajo que de deben tener en cuenta para la aproximación por tierra o por mar a la zona de extracción, de forma que se eviten caídas entre las piedras o a la mar.

CE2.4 Detallar las características de los materiales de ayuda que se deben utilizar en la zona de trabajo, para que a actividad extractiva se realice con seguridad y obteniendo el máximo rendimiento.

CE2.5 Enumerar los parámetros en los que debe basarse la selección de la zona de extracción para garantizar una captura rentable.

CE2.6 Indicar las maneras de realizar las fases de extracción y recogida del recurso, atendiendo a la zona de trabajo y condiciones meteorológicas existentes, a fin de garantizar la captura.

CE2.7 Especificar las normas de trabajo y seguridad a tener en cuenta durante las operaciones de extracción y recogida del recurso que eviten riesgos personales y daños al recurso y al medio ambiente en la zona de trabajo.

CE2.8 Ante un supuesto de regeneración de bancos, señalar las zonas y manera de realizar un rareo, dejando estructuras estables en las rocas que soporten las embestidas de la mar que garanticen la continuidad del ciclo biológico.

C3: Describir los procesos de clasificación, control, transporte, conservación y venta, considerando el plan de explotación y los protocolos higiénico-sanitarios para preservar la calidad del producto.

CE3.1 Describir las actuaciones a realizar con los deshechos procedentes de la limpieza del producto, diferenciando entre piedras y mejillones, de los percebes de menor tamaño asociados a las piñas, de manera que se minimicen los daños al medio ambiente.

CE3.2 Explicar los apartados a contemplar y cumplir de un plan de gestión y/o explotación, en los puntos de control, de forma que cumpliendo dichas normas, se obtenga un rendimiento sostenible del producto.

CE3.3 Detallar como se clasifican las capturas y los posibles cambios en esa clasificación según la demanda del mercado, con objeto de lograr un mayor beneficio en primera venta.

CE3.4 Enumerar los parámetros que se deben observar en cuanto al acondicionamiento en el punto de control, transporte y conservación del producto hasta la subasta, de manera que se garantice su trazabilidad y condiciones higiénico-sanitarias.

### **Contenidos**

#### **1. Crustáceos adheridos a las rocas**

- El percebe.
- Estructura interna y externa.
- Reproducción.
- Crecimiento.
- Alimentación.
- Hábitat.
- Distribución.
- Medida.
- Especies afines.
- Otras especies adheridas a las rocas.
- Explotación racional del recurso.
- Plan de gestión y/o explotación.
- Acondicionamiento de bancos.
- Rareo.
- Rendimiento máximo biológico.
- Subextracción.
- Sobreextracción.
- Rendimiento máximo económico.
- Subexplotación.
- Sobreexplotación.

#### **2. Extracción y recogida de las capturas de crustáceos adheridos a las rocas**

- Útiles de extracción y recogida.
- Tipos.
- Características.
- Preparación.
- Reparación.
- Conservación.
- Estiba.
- Equipos de protección para la recogida de crustáceos adheridos a las rocas.
- Tipos y particularidades.
- Utilización.
- Cuidados y mantenimiento.
- Estiba.
- Materiales de ayuda.
- Clases.
- Pruebas y revisiones.
- Utilización.
- Estiba.
- Factores medio-ambientales que afectan a la recogida de crustáceos adheridos a las rocas:

- Viento y mar locales.
- Relieve de la costa.
- Formación del oleaje.
- Rompientes.
- Partes meteorológicos.
- Escalas de mar y viento.
- Equivalencias.
- Mareas:
  - Horas.
  - Amplitud y altura.
- Extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas.
  - Zonas de producción.
  - Características de las piñas.
  - Selección.
  - Corte y recogida.
  - Protección del recurso.
  - Protección medioambiental.
  - Limpieza de las piñas.
  - Conservación hasta el punto de control.

### **3. Clasificación y acondicionamiento de las capturas para su comercialización**

- Clasificación de las capturas:
  - Por tamaños.
  - Por cantidades.
- Etiquetado y precintado de bolsas.
- Protocolos higiénico-sanitarios de:
  - Manipulación.
  - Transporte.
  - Conservación.
- Lonjas.
  - Condiciones higiénico sanitarias.
  - Primera venta:
    - Subastas.

### **4. Seguridad en las operaciones de extracción y recogida de las capturas**

- Principios generales de seguridad y salud laborales.
- Prevención de riesgos laborales.
- Riesgos laborales durante el proceso extractivo y de recogida.
- Equipos de protección individual (EPIs).
- Seguridad individual.
- Coordinación del equipo como base principal de seguridad.
  - Funciones de sus miembros.
  - Responsabilidades.
- Primeros auxilios en las operaciones de extracción y recogida.

### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO

**Código:** MF0733\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo

**Duración:** 70 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas ó lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.

CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.

CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:

– Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.

– Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.

– Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las

CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.

CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:

– Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.

– Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.

CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.

C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.

CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 En un supuesto práctico:

– Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.

CE3.3 En un supuesto práctico:

– Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.

CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.

CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.

CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.

CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

## **Contenidos**

### **1. Abandono de buque y supervivencia en el mar**

- Preparación para cualquier emergencia:
  - Cuadro orgánico.
- Procedimientos para abandonar el buque:
  - Actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.
- Equipos de protección personal:
  - Chalecos salvavidas.
  - Aros salvavidas.
  - Balsas salvavidas.
  - Botes de rescate.
  - Equipamiento térmico.
  - Radiobalizas.
  - Equipo de las embarcaciones de supervivencia.
  - Peligros para los supervivientes.

### **2. Incendios en un buque**

- Clasificación de los incendios.
- Elementos del fuego y de la explosión.
- Agentes extintores.
- Equipos de extinción.
- Instalaciones y equipos de detección.
- Señales de alarma contra-incendios.
- Organización de la lucha contra-incendios a bordo.
- Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.
- Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

### **3. Primeros auxilios en el mar**

- Recursos sanitarios para los marinos.
- Valoración de la víctima: síntomas y signos.
- Estructura y funciones del cuerpo humano.
- Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.
- Asfixia, parada cardíaca. Reanimación.
- Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.
- Evaluación de una situación de emergencia.
- Botiquín reglamentario de a bordo.

### **4. Seguridad en el trabajo en un buque**

- Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencia a bordo.
- Señales de emergencia y alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Órdenes relacionadas con tareas a bordo.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- Equipos de protección personal y colectiva.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.
- Procedimientos de protección ambiental.
- Procedimiento de socorro.
- Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
- Vías de evacuación.
- Plan nacional de salvamento marítimo.
- Trabajos en caliente.
- Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
- Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.
- Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.
- Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN Y RECOGIDA DE CRUSTÁCEOS ADHERIDOS A LAS ROCAS**

**Código:** MP0529

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Participar, con seguridad, en las tareas de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas, respetando los planes de gestión y/o explotación del recurso.

CE1.1 Intervenir en el proceso de revisión y comprobación de los materiales de extracción y recogida, elementos de ayuda y equipos de protección utilizados en la jornada de trabajo, atendiendo a sus características.

CE1.2 Seleccionar los útiles a utilizar para la extracción y recogida del crustáceo, de acuerdo con las características de la zona de trabajo y del plan de gestión y/o explotación.

CE1.3 Colaborar en las labores de extracción y recogida del producto utilizando los elementos de ayuda y equipos de protección que garanticen la seguridad de las operaciones.

CE1.4 Realizar mediciones del tamaño del crustáceo, atendiendo a los protocolos establecidos, para comprobar el cumplimiento del plan de gestión y/o explotación del recurso.

CE1.5 Realizar en las rocas la limpieza y selección del producto extraído, separando del crustáceo la piedra y el mejillón, de manera que pueda presentarse limpio en el punto de control.

CE1.6 Llevar a cabo la estiba de los útiles de trabajo, equipos de protección y materiales de ayuda, teniendo en cuenta sus características y las condiciones de aireación y humedad del lugar de almacenamiento, de manera que se pueda asegurar su utilización posterior.

CE1.7 Participar en el seguimiento de los bancos rareados, tomando muestras directas del mismo, para estudiar el crecimiento y morfología de los nuevos ejemplares, que sirvan para validar los procedimientos empleados.

C2: Participar en las labores de acondicionamiento para la venta de crustáceos adheridos a las rocas, respetando las normas de calidad e higiénico-sanitarias

CE2.1 Comprobar el etiquetado y precintado de las bolsas o elementos de transporte en el punto de control para evitar la manipulación del producto extraído antes de la subasta.

CE2.2 Comprobar que la zona donde se conserva el producto extraído antes de la subasta, cumple con los parámetros medioambientales e higiénico-sanitarios que garanticen la salubridad del producto.

CE2.3 Efectuar la clasificación del producto extraído, de acuerdo a la demanda del mercado, para conseguir una primera venta rentable.

C3: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### Contenidos

#### 1. Desarrollo de actividades de extracción

- Controles del material.
- Labores de extracción.
- Puesta en práctica de la normativa que regula la toma de tallas del crustáceo.
- Puesta en práctica de los protocolos sobre limpieza y selección del crustáceo.
- Organización y control de los métodos aplicables de estiba.
- Gestión de operaciones en los bancos rareados.

#### 2. Desarrollo de actividades de preparación para la venta

- Comprobación del etiquetado y precintado del producto extraído.
- Conservación del producto por medios adecuados.
- Prácticas de higiene aplicables en la clasificación del producto.

#### 3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0010_1: Labores de cubierta en buque de pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Técnico en Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y 3 del área profesional de pesca de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1889_1: Labores de extracción y preparación para la venta de crustáceos adheridos a la roca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Técnico en Pesca y Transporte Marítimo</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y 3 del área profesional de pesca de la familia profesional marítimo-pesquera</li> </ul>	1 año	2 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0733_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo	• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre (Titulación profesional superior de la Marina Civil)	1 año	Imprescindible acreditación

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de prácticas para extracción y recogida de crustáceos	60	80

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller de prácticas para extracción y recogida de crustáceos	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- Rotafolios o pizarra digital.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Mesa y sillas para alumnos.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Software específico de la especialidad</li> </ul>
Taller de prácticas para extracción y recogida de crustáceos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasquetas.</li> <li>- Raspas.</li> <li>- Salabardos.</li> <li>- Bolsas de red.</li> <li>- Hilos.</li> <li>- Piedras de afilar.</li> <li>- Metros.</li> <li>- Calibradores.</li> <li>- Básculas.</li> <li>- Arneses.</li> <li>- Mosquetones.</li> <li>- Boyas de situación.</li> <li>- Cabos.</li> <li>- Equipos de comunicación.</li> <li>- Cascos.</li> <li>- Rodilleras.</li> <li>- Chalecos salvavidas.</li> <li>- Guantes.</li> <li>- Calzado vario antideslizante.</li> <li>- Recipientes de plástico para transporte, conservación y exposición de capturas.</li> <li>- Libros de utilización y uso de equipos y materiales de ayuda.</li> <li>- Copias de planes de gestión y/o explotación.</li> <li>- Normativa de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Partes de información meteorológica.</li> <li>- Barómetros.</li> <li>- Termómetros.</li> <li>- Anemómetros.</li> <li>- Tablas de mareas.</li> <li>- Protocolos de actuación higiénico-sanitarios.</li> </ul>

Se facilitará el acceso a zonas de extracción de crustáceos adheridos a las rocas y el uso de embarcaciones.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el

suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

### ANEXO III

#### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque

**Código:** MAPN0512

**Familia Profesional:** Marítimo-Pesquera

**Área profesional:** Pesca y navegación

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP229\_1 Actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque (RD 101/2009) de 6 de febrero)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0731\_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas.

UC0732\_1: Realizar operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco.

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Competencia general:**

Realizar operaciones auxiliares asociadas a los procesos de mantenimiento y reparación de la planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares del buque, y elementos y equipos a flote y en seco, siguiendo los procedimientos establecidos, bajo la supervisión de un superior, y cumpliendo las normas y condiciones de seguridad, protección medioambiental, supervivencia y primeros auxilios.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas públicas o privadas de cualquier tamaño, dedicadas a la fabricación, mantenimiento y reparación de embarcaciones de pesca, transporte marítimo, deportivas y de recreo, así como en aquellas otras relacionadas con la fabricación y mantenimiento de motores de combustión interna, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores productivos:

Se ubica en las actividades económicas siguientes:

Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte.

Reparación y mantenimiento naval.

Fabricación de motores y turbinas, excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores.

Mantenimiento y reparación de vehículos de motor.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

6423.1039 Marineros de buque de pesca.  
Motorista Naval.  
Marinero de máquinas.  
Auxiliar de mantenimiento mecánico naval.  
Auxiliar de astillero.  
Ayudante en el área de electromecánica de empresa o taller de automoción.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinero en buques de pesca será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Duración de la formación asociada:** 430 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0731\_1: Mantenimiento básico de motores de combustión interna y realización de guardias en cámara de máquinas del buque (140 horas)

- UF2649: Funcionamiento del equipo principal y de los sistemas auxiliares y su mantenimiento básico (80 horas)
- UF2650: Operaciones en la guardia de máquinas y control de niveles y consumos de los equipos principales y auxiliares del buque (60 horas)

MF0732\_1: Mantenimiento básico de máquinas y equipos auxiliares del buque (140 horas)

- UF2651: Reparaciones y sustituciones básicas de los elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque (60 horas)
- UF2652: Realización de operaciones auxiliares básicas de mantenimiento y reparación de los elementos inherentes a la situación del buque en seco (50 horas)
- UF2653: Realización de operaciones auxiliares de mantenimiento básico de los circuitos y equipos eléctricos (30 horas)

MF0733\_1: (Transversal) Seguridad y primeros auxilios a bordo (70 horas)

MP0553: Módulo de prácticas profesionales no laborales en actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque (80 horas).

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

Según el Real Decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, modificado por el Real Decreto 884/2011, de 24 de junio, para ejercer la actividad profesional de marinero en buques de pesca será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR PRINCIPAL DEL BUQUE Y SUS SISTEMAS, Y LAS GUARDIAS EN LA CÁMARA DE MÁQUINAS

**Nivel:** 1

**Código:** UC0731\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar los servicios de abastecimiento de fluidos al motor principal, a través de los sistemas e instalaciones auxiliares, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad, en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR1.2 Los servicios auxiliares del motor principal se realizan siguiendo las normas establecidas.

CR1.3 La presión de aspiración y descarga de las bombas de los diferentes servicios auxiliares se regula a los valores de trabajo establecidos.

CR1.4 Las operaciones de llenado y repostado de combustible, aceite y agua se realizan cumpliendo la normativa medioambiental.

CR1.5 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR1.6 Los servicios de abastecimiento de fluidos al motor principal se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP2: Efectuar la puesta en marcha y posterior observación de los parámetros de trabajo del motor principal, para asegurar el correcto funcionamiento del mismo, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR2.2 El funcionamiento de los motores se comprueba mediante los indicadores de presión, temperatura, nivel, velocidad, caudal y carga.

CR2.3 Las anomalías observadas durante el funcionamiento de los motores, que no han sido reflejadas por las alarmas, o en ausencia de estas, se detectan y comunican a su superior.

CR2.4 El engrase y refrigeración del motor principal en todos sus elementos se efectúa correctamente siguiendo las normas de funcionamiento establecidas.

CR2.5 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR2.6 La puesta en marcha y posterior observación de los parámetros de trabajo del motor se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP3: Efectuar operaciones auxiliares de mantenimiento, reparación y sustitución de elementos averiados, siguiendo instrucciones, y de acuerdo a procedimientos establecidos y a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR3.2 El cambio de aceite, la sustitución y limpieza de filtros se realiza de acuerdo con las instrucciones de los manuales respectivos.

CR3.3 Las operaciones de limpieza de enfriadores se realizan cuando los parámetros de presión y temperatura así lo aconsejan.

CR3.4 Los pares de apriete establecidos por el constructor se aplican en las operaciones de montaje y desmontaje.

CR3.5 Las piezas desgastadas y rotas de fácil recuperación, se reparan mediante operaciones de sencilla ejecución.

CR3.6 La revisión, limpieza y sustitución de elementos se realiza siguiendo procesos normalizados de montaje y desmontaje.

CR3.7 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR3.8 Las operaciones auxiliares de mantenimiento, reparación y sustitución de elementos averiados se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP4: Realizar las guardias de máquinas para garantizar una vigilancia del propulsor y de los sistemas auxiliares, siguiendo las instrucciones del responsable de la guardia y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

CR4.1 Las comunicaciones con el responsable de la guardia se realizan de forma clara y concisa, efectuando el acuse de recibo en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR4.2 Los sistemas de comunicación internos de la cámara de máquinas se utilizan siguiendo los protocolos establecidos.

CR4.3 Las alarmas acústicas y visuales se comprueban y se comunican al responsable de la guardia.

CR4.4 Las anomalías detectadas en la cámara de máquinas y no advertidas por las alarmas, se comunican al responsable de la guardia.

CR4.5 Los niveles y presiones de las calderas se vigilan siguiendo las normas operativas y se comunican al responsable de la guardia.

CR4.6 El relevo de la guardia se realiza siguiendo los procedimientos establecidos y se comunica al responsable de la guardia.

CR4.7 Las guardias de máquinas se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Motores de combustión interna. Bombas centrífugas. Intercambiadores de calor. Válvulas. Filtros. Instrumentos de medida. Herramientas y útiles. Medios de seguridad en el trabajo, equipos de protección individual y colectiva. Líneas y circuitos de fluidos.

#### **Productos y resultados**

Puesta en marcha y control durante el funcionamiento de motores diésel realizado. Sistemas auxiliares (lubricación, refrigeración, alimentación, arranque) en condiciones de óptimo funcionamiento. Guardias de máquinas realizadas. Niveles, presiones y temperaturas controlados. Desmontaje y montaje de conjuntos mecánicos elementales efectuado. Reparaciones sencillas de bombas y válvulas realizadas. Instalaciones generales, herramientas y equipos mantenidos.

#### **Información utilizada o generada**

Manuales de instrucciones y de mantenimiento. Listado de piezas y componentes. Ordenes. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

#### **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS AUXILIARES Y ELEMENTOS Y EQUIPOS DEL BUQUE A FLOTE Y EN SECO

**Nivel:** 1

**Código:** UC0732\_1

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Colaborar en la reparación y sustitución de los elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque, según los procedimientos establecidos, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR1.2 Las piezas desgastadas y rotas de fácil recuperación, se reparan mediante operaciones de sencilla ejecución.

CR1.3 La revisión, limpieza y sustitución de elementos se realiza siguiendo procesos normalizados de montaje y desmontaje.

CR1.4 Las operaciones de desmontaje y montaje se realizan siguiendo los procedimientos establecidos y utilizando las herramientas y útiles oportunos.

CR1.5 La funcionalidad de los elementos sustituidos o reparados se comprueba verificando que es la requerida y, en caso de no serlo, se informa al responsable superior.

CR1.6 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR1.7 La reparación y sustitución de los elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque se realiza de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP2: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento de los elementos inherentes a la situación de buque a flote y en seco, para restituir su funcionalidad, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR2.2 El procedimiento y método de soldadura se elige y utiliza según tipo y características de los materiales a soldar.

CR2.3 Las operaciones sencillas de mecanizado se realizan utilizando los procesos e instrumentos de verificación.

CR2.4 Los tratamientos anticorrosión y pintado de elementos del casco y cubierta, tanto a flote como en seco, se aplican siguiendo las instrucciones pertinentes.

CR2.5 El estado de los zines de protección catódica se verifica procediendo a su sustitución si fuera necesario.

CR2.6 El desmontaje, limpieza y montaje de las válvulas de toma de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar se realiza según procedimientos establecidos.

CR2.7 Los proyectores de sondas, corredera y sónares se limpian según procedimientos establecidos.

CR2.8 El sistema de sellado entre la bocina y el eje porta-hélice se comprueba y, si fuera necesario, se sustituye.

CR2.9 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR2.10 Las operaciones auxiliares de mantenimiento de los elementos inherentes a la situación de buque a flote y en seco se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

RP3: Realizar operaciones auxiliares de operación y mantenimiento de los equipos eléctricos, según procedimientos establecidos, siguiendo instrucciones y de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

CR3.2 La puesta en marcha y acoplamiento de los equipos eléctricos se efectúa siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.3 Los bornes de las baterías se limpian y engrasan siguiendo las recomendaciones del manual de mantenimiento y conservación.

CR3.4 La carga y el nivel del líquido de las baterías se comprueba vaso a vaso siguiendo las especificaciones de mantenimiento.

CR3.5 El cargador de baterías se comprueba que funciona tanto en operación manual como en automático.

CR3.6 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR3.7 Las operaciones auxiliares de operación y mantenimiento de los equipos eléctricos se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Compresores de aire. Maquinaria herramienta y útiles. Servicios de agua dulce y sanitarios. Línea de ejes. Equipos de soldadura. Baterías de acumuladores. Sierra mecánica. Limadora. Sistemas de carga. Instrumentos de medida de: longitud, temperatura, presión, densidad. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas: voltímetro, amperímetro, vatímetro.

### **Productos y resultados**

Elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares reparados o sustituidos. Desmontaje y montaje de conjuntos mecánicos elementales efectuado. Mecanizado sencillo de piezas realizado. Puesta en marcha, seguimiento del funcionamiento y parada de los equipos y máquinas auxiliares realizado. Soldaduras realizadas. Carenado del buque efectuado. Cuidado y mantenimiento de baterías y proceso de carga de las mismas realizado. Reparaciones sencillas de bombas y válvulas realizadas. Instalaciones generales, herramientas y equipos mantenidos.

### **Información utilizada o generada**

Métodos y equipos de soldadura. Normas de seguridad para la soldadura en el exterior y en tanques. Sistemas de carga de baterías de acumuladores eléctricos. Libros de instrucciones. Ordenes. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**Nivel:** 1

**Código:** UC0733\_1

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

RP2: Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR2.3 Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

RP3: Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo 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, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma. Vapor. CO<sub>2</sub>. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

#### **Productos y resultados**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de desechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

#### **Información utilizada o generada**

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del GPS

en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

#### **MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** MANTENIMIENTO BÁSICO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y REALIZACIÓN DE GUARDIAS EN CÁMARA DE MÁQUINAS DEL BUQUE

**Código:** MF0731\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0731\_1 Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas.

**Duración:** 140 horas

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO PRINCIPAL Y DE LOS SISTEMAS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO BÁSICO

**Código:** UF2649

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar las técnicas de comprobación de funcionamiento de motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares para detectar anomalías, utilizando los medios apropiados según la operación a realizar y siguiendo las recomendaciones técnicas del fabricante.

CE1.1 Identificar el tipo de motor ya sea explosión de dos y cuatro tiempos, diésel y gasolina, partiendo de los principios de funcionamiento de estos.

CE1.2 Enumerar e identificar los elementos que integran un motor básico de combustión interna.

CE1.3 Distinguir los elementos y parámetros que hacen que el motor funcione.

CE1.4 Determinar las anomalías y fallos más frecuentes que se pueden presentar en el funcionamiento normal del motor.

CE1.5 Reseñar las normas de prevención de riesgos laborales aplicables al funcionamiento de motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares.

CE1.6 Describir las normas de prevención medioambiental aplicables al funcionamiento de motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares.

CE1.7 Ante un supuesto de mantenimiento de motores de combustión interna:

– Identificar los elementos que componen el motor reconociendo a su vez el correcto funcionamiento de éste a través de los parámetros de presión, temperatura, nivel, velocidad y carga.

– Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para realizar las diferentes operaciones de mantenimiento.

– Realizar pruebas que permitan comprobar el funcionamiento de los sistemas de alarmas.

– Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

– Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

CE1.8 Ante un supuesto en un simulador de cámara de máquinas:

– Detectar anomalías en el motor propulsor y sistemas auxiliares.

– Determinar e interpretar los valores de los parámetros de trabajo de los servicios auxiliares del motor.

CE1.9 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI), referentes a las operaciones básicas de mantenimiento del equipo principal y de los sistemas auxiliares de motores de combustión interna.

C2: Operar con los equipos, medios y herramientas necesarias para la realización de operaciones de mantenimiento básico del motor y de sus sistemas periféricos y auxiliares.

CE2.1 Describir la secuencia de desmontaje, limpieza, ajuste y montaje de los elementos primarios del motor relacionando las normas de uso en el manejo de medios y equipos.

CE2.2 Relacionar los productos y útiles empleados en los procesos de desmontaje, limpieza, montaje y ajuste con los casos de aplicación en los procesos de mantenimiento básico del motor de combustión interna.

CE2.3 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares.

CE2.4 Ante un supuesto de mantenimiento de motores de combustión interna:

– Identificar los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación, escape y encendido del motor señalando sus principales elementos.

– Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para realizar las operaciones de mantenimiento.

– Realizar procesos de desmontaje y montaje de elementos.

– Cambiar o limpiar filtros del motor y sistemas auxiliares.

– Limpiar los enfriadores cuando los parámetros de funcionamiento lo indiquen.

– Realizar la limpieza y el tarado de inyectores según las indicaciones del superior.

– Purgar el circuito de inyección.

– Efectuar el reglaje de válvulas de admisión y de escape según las instrucciones del superior.

– Engrasar los distintos elementos del motor, según procedimientos establecidos y cuando lo aconsejen las normas de funcionamiento.

– Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

– Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

– Purgar los circuitos y botellas de aire comprimido, comprobando el funcionamiento de las válvulas de seguridad siguiendo las instrucciones de su superior.

## **Contenidos**

### **1. Equipos y técnicas de mantenimiento básico de los motores de combustión interna en buques**

– Motores de combustión interna. Clasificación.

– Motores de explosión.

• Ciclo de trabajo. Motor de dos tiempos. Motor de cuatro tiempos.

• Motores diésel marinos. Principios fundamentales. Principales órganos y accesorios.

– Perturbaciones durante la marcha:

• Causas que las originan.

– Purgado del circuito de inyección.

– Útiles y herramientas de montaje, desmontaje y ajuste.

– Procesos de desmontaje, limpieza, montaje y ajuste.

– Operaciones básicas de mantenimiento. Averías.

– Lenguaje normalizado (OMI) para el mantenimiento básico de los motores de combustión interna en buques.

### **2. Equipos y técnicas de mantenimiento básico de los sistemas y servicios auxiliares en buques**

- Servicio de combustible.
- Sistema de aire comprimido.
- Circuito de lubricación.
- Sistema de refrigeración.
- Detección de anomalías.

### 3. Taller de máquinas de un buque

- Repuestos básicos.
- Útiles y herramientas.
- Equipos de medición.
- Tablas de reposición de repuestos.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** OPERACIONES EN LA GUARDIA DE MÁQUINAS Y CONTROL DE NIVELES Y CONSUMOS DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES Y AUXILIARES DEL BUQUE

**Código:** UF2650

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP4.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Efectuar el seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua, interpretando la documentación técnica específica del buque, utilizando los medios y elementos necesarios para su seguimiento y control.

CE1.1 Identificar in situ o sobre una maqueta/simulador las principales partes y elementos estructurales de una embarcación.

CE1.2 Interpretar la documentación técnica del buque relativa al cometido y fines de éste, incluyendo croquis, esquemas y planos.

CE1.3 Describir el procedimiento y secuencias del sondado de los tanques de almacén a realizar antes y después de cada aprovisionamiento.

CE1.4 Describir y detallar las maniobras a efectuar mediante esquemas de tanques y tuberías de trasiego.

CE1.5 Interpretar y describir las tablas de capacidades de los tanques de almacén.

CE1.6 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI), utilizados en las operaciones de la guardia de máquinas.

CE1.7 Enumerar las normas de prevención de riesgos laborales aplicables al seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua.

CE1.8 Enumerar las normas de prevención de riesgos medioambientales aplicables al seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua medioambientales.

CE1.9 Ante un supuesto de seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua en un buque:

- Identificar los tanques de almacenamiento y el sistema de bombeo de combustible, aceite y agua, utilizando los planos del buque.
- Sondar los tanques de almacenamiento.
- Realizar el seguimiento de consumos.
- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

C2: Exponer y detallar las operaciones a realizar en una guardia común de máquinas en un buque para efectuar un servicio eficaz y seguro de vigilancia.

CE2.1 Detallar y enunciar los deberes y obligaciones del marinero que forme parte de la guardia de máquinas.

CE2.2 Describir las órdenes en una maniobra de máquinas y los procedimientos relacionados con la realización, entrega y relevo de la guardia.

CE2.3 Detallar los procedimientos a seguir en la guardia en la cámara de máquinas para realizar una guardia segura.

CE2.4 Identificar los principales elementos de una cámara de máquinas y del equipo propulsor, interpretando si los niveles de presión y temperatura se ajustan a los parámetros establecidos para un funcionamiento seguro de la caldera.

CE2.5 Identificar y describir el significado de las principales alarmas acústicas y visuales de la cámara de máquinas sabiendo localizarlas en todo momento.

CE2.6 Describir los pasos a seguir ante una situación de emergencia real o simulada en sala de máquinas.

CE2.7 Ante un supuesto de emergencia en la sala de máquinas, utilizar los sistemas internos de comunicación y el sistema de alarma.

CE2.8 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales aplicables en la realización de guardias de máquinas.

## **Contenidos**

### **1. Nomenclatura básica náutica**

- Principales dimensiones del buque:
  - Eslora.
  - Manga.
  - Puntal.
- Partes fundamentales del casco del buque:
  - Forro exterior.
  - Proa y popa.
  - Costados.
  - Bandas.
  - Amuras.
  - Aletas.
  - Obra viva.
  - Obra muerta.
  - Carena.
- Principales elementos estructurales del buque:
  - Longitudinales.
  - Transversales.
  - Verticales.
  - Cubiertas.
  - Mamparos.
- Nudos básicos.
- Terminología náutica estandarizada en inglés.

### **2. Sala de máquinas de un buque**

- Nomenclatura y definiciones.
- Secciones y compartimentación.
- Tablas de capacidades de tanques.
- Técnicas de sondado de tanques y transvase de combustible.
- Documentación técnica de máquinas y equipos.

### **3. Guardia de máquinas**

- Control y seguimiento de los principales parámetros de la máquina principal.
- Control y seguimiento de los principales parámetros de las máquinas auxiliares.
- Obligaciones y deberes del marinero de máquinas.

### **4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y en la realización de guardias en la cámara de máquinas de un buque**

- Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
- Equipos de protección individual.
- Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.
- Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.
- Lenguaje normalizado (OMI).

#### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### **MÓDULO FORMATIVO 2**

**DENOMINACIÓN:** MANTENIMIENTO BÁSICO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE

**Código:** MF0732\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0732\_1 Realizar operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco.

**Duración:** 140 horas

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** REPARACIONES Y SUSTITUCIONES BÁSICAS DE LOS ELEMENTOS AVERIADOS O DESGASTADOS DE LAS MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE

**Código:** UF2651

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar la constitución y características de las piezas de las máquinas y equipos, así como las propiedades de los materiales de los mismos, utilizando los medios e instrumentos apropiados.

CE1.1 Identificar los materiales utilizados en la construcción de las máquinas describiendo sus propiedades físicas, químicas y mecánicas más comunes.

CE1.2 Identificar los conjuntos, elementos o piezas que componen las máquinas y equipos auxiliares más comunes utilizados en el buque.

CE1.3 Relacionar el tipo de material de cada pieza o elemento con sus características más significativas (densidad, color, sonido, arrancamiento de viruta, atracción magnética, u otros).

CE1.4 Interpretar croquis o esquemas representativos de distintos elementos o piezas.

CE1.5 Determinar las dimensiones de las piezas mediante los instrumentos de medida, adecuados en cada caso.

CE1.6 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI) referentes al mantenimiento de máquinas y equipos auxiliares del buque.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para la realización de operaciones elementales de reparación en las instalaciones de un buque aplicando los procedimientos establecidos.

CE2.1 Analizar la constitución y funcionamiento de la instalación a reparar mediante los croquis, esquemas e información técnica de la misma.

CE2.2 Especificar los elementos o piezas necesarios que hay que desmontar para efectuar la reparación.

CE2.3 Explicar la secuencia de montaje y desmontaje de las piezas o elementos necesarios para efectuar la reparación.

CE2.4 Determinar las técnicas y operaciones necesarias para la reparación de piezas o elementos según los procedimientos establecidos utilizando las máquinas, herramientas y útiles de ajuste necesarios en cada caso.

CE2.5 Detallar las pruebas necesarias para comprobar el funcionamiento de la instalación o sistema reparado.

CE2.6 Identificar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones básicas de reparación y sustitución de elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque.

### **Contenidos**

#### **1. Interpretación de planos y croquis, y metrología en las operaciones de mantenimiento del buque**

- Planos de fabricación:
  - Acotados.
  - Normalización.
  - Especificaciones.
- Identificación de los elementos, máquinas, equipos y materiales sobre planos.
- Croquis y esquemas representativos de elementos y piezas.
- Metrología:
  - Unidades.
  - Tipos y características de instrumentos de medida y calibración.
  - Procedimientos básicos de calibración.
  - Procedimientos básicos de medida.

#### **2. Mantenimiento de máquinas auxiliares, elementos y equipos del buque a flote y en seco**

- Materiales de elementos de máquinas navales:
  - Tipos de materiales.
  - Propiedades generales.
- Conjuntos, elementos y piezas.
  - Función, tipos, elementos que lo constituyen.
  - Materiales que los constituyen: propiedades físicas, químicas y mecánicas.
- Operaciones básicas de mantenimiento.
- Máquinas, herramientas y útiles.

#### **3. Montaje de elementos mecánicos en máquinas industriales**

- Máquinas, útiles, herramientas y medios para realizar operaciones de desmontaje/montaje.
  - Procedimientos y técnicas de desmontaje/montaje.
  - Operaciones de ajuste.
  - Técnicas de limpieza de elementos y máquinas.
  - Engrase y lubricación:
    - Rozamiento.
    - Aceites.
    - Grasas.
    - Aditivos.
    - Procedimientos de engrase.
  - Medios de transporte y elevación de elementos.
  - Pruebas de funcionalidad del conjunto.

#### **4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones básicas de reparación y sustitución de los elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque**

- Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
- Equipos de protección individual.
- Riesgos específicos y su prevención:
  - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
  - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
  - Riesgos asociados al medio de trabajo.
  - Riesgos derivados de la carga de trabajo.
- Accidentes:
  - Tipos de accidentes.
  - Accidentes comunes.
- Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.
- Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.
- Lenguaje normalizado (OMI).

#### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** REALIZACIÓN DE OPERACIONES AUXILIARES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DEL BUQUE EN SECO

**Código:** UF2652

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas básicas de mecanizado de piezas sencillas, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales.

CE1.1 Identificar los tipos de limas clasificándolas atendiendo a su picado y a su forma.

CE1.2 Reconocer los tipos de brocas describiendo las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).

CE1.3 Seleccionar el tipo de brocas y la velocidad de corte del proceso de taladrado en función del material que hay que taladrar.

CE1.4 Identifica los distintos tipos de hojas de sierra.

CE1.5 Seleccionar los distintos tipos de hojas de sierra y la velocidad de corte en función del material que hay que cortar.

CE1.6 Enumerar los tipos de roscas.

CE1.7 Seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano.

CE1.8 Identificar y calibrar los distintos instrumentos de medida utilizados en las operaciones de mecanizado (calibre, micrómetro, comparador, entre otros).

CE1.9 Explicar el funcionamiento de distintos instrumentos de medición utilizados en las operaciones de mecanizado: calibre, micrómetro, comparador, entre otros.

CE1.10 Citar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables al mecanizado de piezas sencillas.

CE1.11 Ante un supuesto que implique realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras):

- Elegir el instrumento adecuado al tipo de medida que se debe realizar y a la precisión requerida.

- Calibrar el instrumento de medida según patrones.
- Realizar las medidas con la precisión requerida.

CE1.12 Ante un supuesto de mecanizado manual que implique realizar operaciones de serrado, limado, roscado:

- Interpretar el croquis o plano de las piezas a mecanizar.
- Ejecutar las operaciones de preparación, trazado y marcado.
- Realizar las operaciones de serrado, limado y roscado manejando con destreza las herramientas necesarias.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

CE1.13 Ante un supuesto de mecanizado a máquina que implique taladrado, serrado, limado y corte con cizalla:

- Interpretar el croquis o plano de las piezas a mecanizar.
- Ejecutar las operaciones de preparación, trazado y marcado.
- Montar la pieza a mecanizar.
- Ajustar la velocidad de corte de la máquina/herramienta utilizada adecuándola al material y trabajo a realizar.
- Realizar las operaciones de taladrado, serrado, limado y corte con cizalla manejando con destreza las maquinas necesarias.
- Verificar las cotas y medidas durante el proceso de mecanizado.
- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.
- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

CE1.14 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI) utilizados en las operaciones auxiliares básicas de mantenimiento y reparación de los elementos inherentes a la situación del buque en seco.

C2: Aplicar técnicas básicas de soldadura eléctrica por arco y corte oxiacetilénico, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales.

CE2.1 Explicar los principios de funcionamiento de los equipos de soldadura y corte.

CE2.2 Identificar los equipos de soldadura y corte relacionando los elementos que los componen con la función que realizan.

CE2.3 Enumerar los distintos tipos de soldadura por arco eléctrico.

CE2.4 Seleccionar los equipos y materiales que se deben utilizar en función del tipo de unión o corte a realizar.

CE2.5 Describir las operaciones necesarias para la preparación de las zonas unión o de corte.

CE2.6 Configurar los equipos de soldadura eléctrica por arco y corte oxiacetilénico en función del tipo de unión o corte a realizar.

CE2.7 Detallar los procedimientos básicos en la ejecución de la soldadura eléctrica por arco y el corte oxiacetilénico.

CE2.8 Citar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de soldadura y corte.

CE2.9 Ante un supuesto que implique realizar los distintos ejercicios de soldadura y corte indicados por un superior:

- Limpiar las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Preparar los 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.
- Elegir el tipo y tamaño del electrodo a utilizar.
- 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.
- Ajustar la intensidad de la corriente en función del electrodo y características de la unión y espesor del material a soldar.

- Conseguir las características prescritas en las soldaduras ejecutadas.
- Regular la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.
- Evaluar el estado de preparación del equipo de corte.
- Elegir la boquilla adecuada.
- Efectuar el corte en ambas posiciones y espesores, consiguiendo la calidad requerida.
- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental durante el proceso de soldadura y corte.
- Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

C3: Aplicar técnicas básicas de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales.

CE3.1 Describir los métodos de tomas de huelgos.

CE3.2 Identificar las válvulas de toma y descarga a la mar y filtros de fondo enumerando las operaciones para realizar su revisión y mantenimiento.

CE3.3 Detallar los sistemas de estanqueidad de los ejes de cola.

CE3.4 Explicar los tratamientos anticorrosión más utilizados para la protección de los elementos del casco y la cubierta.

CE3.5 Reconocer los proyectores de sondas, corredera y sónares especificando los procedimientos establecidos para su limpieza.

CE3.6 Identificar los distintos tipos de sellado existentes en el eje propulsor especificando las operaciones necesarias para su comprobación y sustitución si fuera necesario.

CE3.7 Citar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en el mantenimiento de la carena y reparación de los elementos inherentes a la situación del buque en seco.

CE3.8 Ante un supuesto de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco:

- Limpiar la carena utilizando los procedimientos adecuados.
- Aplicar con destreza las distintas capas de imprimación y pintura siguiendo las órdenes de un superior.
- Sustituir correctamente los zines de protección catódica que se encuentren consumidos.
- Desmontar, limpiar y montar las válvulas de toma de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar.
- Limpiar los proyectores de sondas, corredera y sónares.
- Comprobar y sustituir el sistema de sellado entre la bocina y el eje portahélice.
- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en el proceso de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco.
- Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

## **Contenidos**

### **1. Mecanizado aplicado a operaciones de mantenimiento máquinas y equipos del buque**

- Utillajes para la sujeción de piezas en el mecanizado.
- Herramientas de mecanizado.
- Operaciones de corte:
  - Funcionamiento de las máquinas herramientas para corte.
  - Tipos de hojas de sierra.
  - Verificación de herramientas y máquinas.
  - Limpieza de superficies.
  - Parámetros de corte.
  - Procedimientos de corte.

- Técnicas de roscado.
- Técnicas de remachado.
- Técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta.
- Procedimientos para cortar materiales.
- Esmerilados y ajustes.
- Maquinas herramientas.

## **2. Soldadura por arco eléctrico aplicada a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque**

- Conceptos básicos de electricidad aplicados a la soldadura por arco.
- Fundamentos de la soldadura con arco eléctrico.
- Equipos de soldeo con arco eléctrico:
  - Tipos.
  - Elementos.
- Tecnología de soldeo con arco eléctrico:
  - Selección de tipos y tamaños de electrodos.
  - Material de aportación.
  - Configuración de los parámetros típicos del soldeo por arco eléctrico.
  - Inicio del arco.
  - Tipos y técnicas de soldadura por arco eléctrico.
  - Defectos de la soldadura: causas y correcciones.

## **3. Corte oxiacetilénico aplicado a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque**

- Fundamentos corte oxiacetilénico.
- Características del equipo y elementos auxiliares que componen los equipos de corte.
- Gases empleados.
- Válvulas de seguridad.
- Presiones y consumos de los gases empleados.
- Boquillas de corte.
- Espesores a cortar.
- Velocidad de corte.
- Temperatura de la llama del soplete.
- Defectos del oxicorte: causas y correcciones.
- Tiempos y calidad del corte con oxicorte.

## **4. Mantenimiento de la carena y reparación de elementos en la situación del buque en seco**

- Huelgos comunes en ejes y elementos salientes.
- Válvula de toma y descarga.
- Sistemas de estanqueidad de ejes.
- Localización y tratamiento de corrosiones.

## **5. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones básicas de mantenimiento y reparación de los elementos inherentes a la situación del buque en seco**

- Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
  - Equipos de protección individual.
  - Riesgos específicos y su prevención:
    - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
    - Riesgos asociados al medio de trabajo.
    - Riesgos derivados de la carga de trabajo.

- Accidentes:
  - Tipos de accidentes.
  - Accidentes comunes.
- Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.
- Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.
- Lenguaje normalizado (OMI).

### **UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** REALIZACIÓN DE OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO BÁSICO DE LOS CIRCUITOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

**Código:** UF2653

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de mantenimiento básico en los circuitos eléctricos del sistema de carga de un buque utilizando los medios apropiados.

CE1.1 Describir los principios básicos de la electricidad identificando las principales magnitudes eléctricas relacionándolas con sus unidades de medida.

CE1.2 Identificar los circuitos eléctricos clasificándolos por el tipo de señal (alterna o continua), describiendo las funciones y características de las partes y elementos que los constituyen.

CE1.3 Seleccionar los instrumentos elementales de medición y configurarlos para medir los valores de las magnitudes eléctricas en circuitos constituidos por generadores y elementos pasivos.

CE1.4 Citar los parámetros que inciden directamente en el funcionamiento de los circuitos del sistema de carga y las principales anomalías.

CE1.5 Describir las operaciones necesarias para realizar el desmontaje, limpieza y montaje de los componentes de los circuitos del sistema de carga.

CE1.6 Identificar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en el mantenimiento de equipos eléctricos.

CE1.7 Ante un supuesto de mantenimiento básico de los circuitos del sistema de carga de un buque:

- Reconocer los principales elementos del circuito.
- Seleccionar los útiles y herramientas necesarios para realizar las operaciones de mantenimiento.
  - Efectuar medidas de valores de magnitudes eléctricas utilizando los instrumentos elementales de medición y comprobación.
  - Limpiar y engrasar los bornes de las baterías siguiendo las recomendaciones del manual de mantenimiento y conservación
  - Verificar el nivel de electrolito de las baterías reponiendo en su caso el nivel a los valores establecidos.
  - Comprobar que el sistema de baterías está en buen estado y funciona de acuerdo a los parámetros establecidos en diferentes situaciones de carga.
  - Desmontar, limpiar o, en su caso, sustituir y montar las correas.
  - Identificar las anomalías que se puedan producir.
  - Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
  - Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

CE1.8 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI) referentes al mantenimiento básico de los circuitos y equipos eléctricos del buque.

#### **Contenidos**

### **1. Electricidad aplicada a operaciones de mantenimiento básico de máquinas y equipos del buque**

- Leyes y principios básicos de la electricidad.
- Magnitudes y unidades eléctricas.
- Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas:
  - Tipos.
  - Configuración.
  - Utilización.
  - Medidas de seguridad.
- Circuitos eléctricos elementales:
  - Componentes.
  - Naturaleza.
  - Propiedades.
  - Finalidad.
  - Cálculo de magnitudes.
  - Tipos de corriente.
- Circuitos del sistema de carga:
  - Identificación de los elementos.
  - Funciones y tipos de baterías y acumuladores.
  - Secuencia de desmontaje, limpieza y montaje.
  - Operaciones básicas de mantenimiento.
  - Averías.
  - Cargadores de baterías.
  - Acoplamiento de baterías.
  - Máquinas, herramientas y útiles.

### **2. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones auxiliares de mantenimiento básico de los circuitos y equipos eléctricos**

- Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
  - Equipos de protección individual.
  - Riesgos específicos y su prevención:
    - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
    - Riesgos asociados al medio de trabajo.
    - Riesgos derivados de la carga de trabajo.
  - Accidentes:
    - Tipos de accidentes.
    - Accidentes comunes.
  - Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.
  - Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.
  - Lenguaje normalizado (OMI).

#### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas 1, 2 y 3 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO

**Código:** MF0733\_1

**Nivel de cualificación profesional: 1**

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Duración:** 70 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas ó lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.

CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.

CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:

– Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.

– Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.

– Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las

CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.

CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:

– Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.

– Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.

CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.

C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.

CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 En un supuesto práctico:

– Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardiaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.

CE3.3 En un supuesto práctico:

– Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.

CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.

CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.

CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.

CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

## **Contenidos**

### **1. Abandono de buque y supervivencia en el mar**

- Preparación para cualquier emergencia:
  - Cuadro orgánico.
- Procedimientos para abandonar el buque:
  - Actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.
- Equipos de protección personal:
  - Chalecos salvavidas.
  - Aros salvavidas.
  - Balsas salvavidas.
  - Botes de rescate.
  - Equipamiento térmico.
  - Radiobalizas.
  - Equipo de las embarcaciones de supervivencia.
  - Peligros para los supervivientes.

### **2. Incendios en un buque**

- Clasificación de los incendios.
- Elementos del fuego y de la explosión.
- Agentes extintores.
- Equipos de extinción.
- Instalaciones y equipos de detección.
- Señales de alarma contra-incendios.
- Organización de la lucha contra-incendios a bordo.
- Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.
- Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

### **3. Primeros auxilios en el mar**

- Recursos sanitarios para los marinos.
- Valoración de la víctima: síntomas y signos.
- Estructura y funciones del cuerpo humano.
- Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.
- Asfixia, parada cardíaca. Reanimación.
- Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.
- Evaluación de una situación de emergencia.
- Botiquín reglamentario de a bordo.

#### **4. Seguridad en el trabajo en un buque**

- Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencia a bordo.
- Señales de emergencia y alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Órdenes relacionadas con tareas a bordo.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- Equipos de protección personal y colectiva.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.
- Procedimientos de protección ambiental.
- Procedimiento de socorro.
- Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
- Vías de evacuación.
- Plan nacional de salvamento marítimo.
- Trabajos en caliente.
- Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
- Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.
- Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.
- Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

#### **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ACTIVIDADES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DEL BUQUE**

**Código:** MP0553

**Duración:** 80 horas

##### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Realizar las operaciones básicas de mantenimiento de las máquinas e instalaciones del buque siguiendo los procedimientos establecidos.

CE1.1 Identificar los sistemas que componen la cámara de máquinas y sus equipos y sistemas señalando sus principales elementos.

CE1.2 Engrasar los distintos elementos del motor, según procedimientos establecidos y cuando lo aconsejen las normas de funcionamiento.

CE1.3 Purgar los circuitos y botellas de aire comprimido, comprobando el funcionamiento de las válvulas de seguridad.

CE1.4 Efectuar medidas de las magnitudes eléctricas utilizando los instrumentos de medición.

CE1.5 Mantener el nivel de electrolito de las baterías en los valores establecidos.

CE1.6 Limpiar y engrasar los bornes de las baterías siguiendo los manuales técnicos.

CE1.7 Comprobar que el sistema de baterías funciona de acuerdo a los parámetros establecidos en las diferentes situaciones de carga.

CE1.8 Colaborar en las operaciones de desmontaje, limpieza o, en su caso, sustitución, y montaje de correas.

C2: Efectuar las operaciones necesarias en la guardia de máquinas en un buque haciendo el seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua aplicando la documentación técnica del buque y sus equipos.

CE2.1 Identificar los tanques de almacenamiento y el sistema de bombeo de combustible, aceite y agua, utilizando los planos específicos del buque.

CE2.2 Realizar el sondado de los tanques de almacenamiento y el seguimiento de los consumos.

CE2.3 Reconocer el correcto funcionamiento del motor a través de los parámetros de presión, temperatura, nivel, velocidad y carga realizando las pruebas que permitan comprobar el funcionamiento de los sistemas de alarmas detectando las anomalías que se pudieran producir.

CE2.4 Identificar las alarmas de la planta propulsora y la planta eléctrica.

CE2.5 Manejar los sistemas internos de comunicación y el sistema de alarma en ejercicios de emergencia en la mar.

C3: Participar en las reparaciones básicas de las instalaciones de un buque siguiendo los procedimientos establecidos.

CE3.1 Identificar los elementos o piezas necesarios que hay que desmontar para efectuar la reparación de una instalación averiada utilizando croquis, esquemas o información técnica relativos a la constitución y funcionamiento de la instalación que se va a reparar.

CE3.2 Desmontar los elementos de la instalación necesarios para la reparación, con los útiles o equipos necesarios.

CE3.3 Participar en las operaciones de reparación de las piezas desgastadas y rotas de fácil recuperación, utilizando las máquinas, herramientas y útiles de ajuste necesarios.

CE3.4 Montar las piezas o elementos reparados o sustituidos.

CE3.5 Comprobar que tras la reparación se restablece el funcionamiento de la instalación o sistema.

C4: Realizar operaciones auxiliares básicas de mantenimiento y reparación de los elementos inherentes a la situación del buque en seco.

CE4.1 Realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con el instrumento adecuado al tipo de medida que se debe realizar y con la precisión requerida.

CE4.2. Realizar el mecanizado manual de piezas mediante operaciones de serrado, limado, roscado.

CE4.3 Participar en las operaciones del mecanizado a máquina de piezas mediante operaciones de taladrado, serrado, limado y corte con cizalla.

CE4.4. Preparar las zonas de unión y/o de corte de acuerdo a los procedimientos establecidos.

CE4.5 Participar en las operaciones de soldaduras eligiendo el tipo de soldadura y configurando los equipos en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.

CE4.6 Participar en las operaciones del corte oxiacetilénico de piezas, consiguiendo la calidad requerida utilizando la boquilla adecuada y regulando la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.

CE4.7 Participar, si el buque se encontrara en la situación en seco, en la limpieza de la carena y los elementos que se encuentren en ella, la sustitución de los zines de protección catódica y en la comprobación de las válvulas de toma de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar y el sistema de sellado entre la bocina y el eje porta-hélice.

C5: Realizar los procesos de trabajo siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el buque.

CE5.1 Adaptarse al medio Marino.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.4 Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

CE5.5 Cumplir en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las instrucciones establecidas por sus superiores.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.3 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.4 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.5 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## **Contenidos**

### **1. Mantenimiento de las máquinas e instalaciones del buque**

- Sistemas y servicios auxiliares en buques.
  - Servicio de combustible.
  - Sistema de aire comprimido.
  - Circuito de lubricación.
  - Sistema de refrigeración.
- Operaciones de mantenimiento básico de los motores de combustión interna en buques.
  - Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.
  - Operaciones básicas de mantenimiento programado.
  - Engrase de elementos del motor.
- Mantenimiento del circuito de aire comprimido:
  - Purgado del circuito.
- Operaciones de mantenimiento básico de circuitos y equipos eléctricos del buque:
  - Manejo de Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.
  - Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.
  - Mantenimiento de baterías: Limpieza y engrase de bornes.
  - Cargadores de baterías.
  - Acoplamiento de baterías.
  - Cambio de correas.
  - Máquinas, herramientas y útiles.

### **2. Guardia del marinero de máquinas en un buque**

- Documentación técnica.
- Obligaciones del marinero de máquinas según su convenio y normas de seguridad.
- Parámetros de funcionamiento de los motores marinos.
- Identificación de alarmas de la planta propulsora y la planta eléctrica.
- Tablas de capacidades de tanques.
- Técnicas de sondado de tanques y transvase de combustible.
- Uso de los sistemas de comunicación interna del buque.
- Nomenclatura y definiciones relativas a una sala de máquinas.

### **3. Reparación básica de las instalaciones de un buque**

- Interpretación básica de planos de las instalaciones del buque.
- Croquis y esquemas representativos de elementos y piezas.
- Metrología:
  - Instrumentos de medida.
  - Instrumentos calibración.
  - Procedimientos básicos de medida.
- Conjuntos, elementos y piezas:
  - Función.
  - Tipos.
  - Identificación de los elementos que lo constituyen.
  - Identificación de los materiales que lo constituyen.

- Propiedades mecánicas.
- Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.
- Utilización de máquinas, herramientas y útiles empleado en las reparaciones básicas.

**4. Operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación inherentes a la situación del buque en seco**

- Mecanizado aplicado a operaciones de mantenimiento máquinas y equipos del buque.
  - Aplicación de las técnicas de roscado.
  - Aplicación de las técnicas de remachado.
  - Aplicación de las técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta.
  - Procedimientos para cortar materiales.
  - Identificación de los defectos producidos.
  - Esmerilados y ajustes.
- Soldadura aplicada a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque.
  - Preparación de la superficie de soldeo.
  - Selección de los componentes necesarios para realizar el soldeo.
  - Configuración los parámetros de soldeo de los equipos.
  - Selección de los equipos de protección a emplear.
  - Procedimiento de soldadura.
  - Identificación de los defectos producidos durante la soldadura.
- Corte oxiacetilénico aplicado a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque.
  - Preparación de la superficie de corte.
  - Configuración del equipo de oxicorte.
  - Aplicación de las técnicas de oxicorte.

**5. Integración y comunicación en el centro de trabajo**

- Adaptación a las condiciones de trabajo en el medio marino.
- Utilización de los equipos de protección individual.
- Identificación del cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Comportamiento responsable en el buque.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el buque.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Utilización del lenguaje normalizado (OMI).

**IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0731_ Mantenimiento básico de motores de combustión interna y realización de guardias en cámara de máquinas del buque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Licenciado en Máquinas Navales o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Diplomado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Diplomado en Máquinas Navales.</li> <li>• Ingeniero Técnico Naval (Especialidad en Propulsión y Servicios de Buques Navales) o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Técnico superior en supervisión y control de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Técnico en operación, control y mantenimiento de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Mecánico Mayor Naval.</li> <li>• Mecánico Naval.</li> <li>• Mecánico Naval Mayor.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0732_1 Mantenimiento básico de máquinas y equipos auxiliares del buque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Licenciado en Máquinas Navales o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Diplomado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Diplomado en Máquinas Navales.</li> <li>• Ingeniero Técnico Naval (Especialidad en Propulsión y Servicios de Buques Navales) o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Técnico superior en supervisión y control de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Técnico en operación, control y mantenimiento de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Mecánico Mayor Naval.</li> <li>• Mecánico Naval.</li> <li>• Mecánico Naval Mayor.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	3 años
MF0733_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre (Titulación profesional superior de la Marina Civil)</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación

**V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO**

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup>	Superficie m <sup>2</sup>
	15 alumnos	25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de mantenimiento auxiliar de máquinas navales	120	200
Almacén de mantenimiento auxiliar de máquinas navales	30	30

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller de mantenimiento auxiliar de máquinas navales	X	X	-	-
Almacén de mantenimiento auxiliar de máquinas navales	X	X	-	-

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón con proyección e internet.</li> <li>– Mesa y silla para formador.</li> <li>– Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>– Material de aula.</li> <li>– Software específico de la especialidad.</li> <li>– Pizarras para escribir con rotulador.</li> </ul>
Taller de mantenimiento auxiliar de máquinas navales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Herramientas para el desmontaje y montaje de máquinas.</li> <li>– Motor diésel en banco de pruebas con freno.</li> <li>– Maquetas de motores diésel y gasolina.</li> <li>– Turbos seccionadas.</li> <li>– Herramientas de uso en mantenimiento.</li> <li>– Aparatos de medición y control de la combustión en motores diésel.</li> <li>– Analizadores de gases de escape.</li> <li>– Indicadores piezoeléctricos de presión de combustión y de inyección.</li> <li>– Máquinas de soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, cabinadas de una en una.</li> <li>– Equipo de Oxicorte.</li> <li>– Mesa de trabajo para trazado, corte y preparación de piezas.</li> <li>– Herramientas manuales de mecanizado.</li> <li>– Maquinas herramientas de mecanizado.</li> <li>– Utillaje de mecanizado para todas las máquinas herramientas.</li> <li>– Instrumentos de medición (metrología) (micrómetros, galgas, entre otros).</li> <li>– Equipo real o simulado de acoplamiento de alternadores.</li> <li>– Cuadro real o simulado de distribución de energía.</li> <li>– Transformadores trifásicos y monofásicos.</li> <li>– Alternadores para carga de baterías.</li> <li>– Baterías de arranque.</li> <li>– Fuentes de alimentación.</li> <li>– Herramientas de uso en mantenimiento de equipos eléctricos.</li> <li>– Aparatos de medida de magnitudes eléctrica.</li> <li>– Densímetros y comprobadores de baterías.</li> <li>– Equipos de protección individual (EPI's).</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Almacén de mantenimiento auxiliar de máquinas navales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceites Minerales.</li> <li>- Aceites sintéticos.</li> <li>- Grasas minerales.</li> <li>- Grasas sintéticas.</li> <li>- Parafinas.</li> <li>- Gasolina.</li> <li>- Gas-oil.</li> <li>- Ácidos.</li> <li>- Agua destilada.</li> <li>- Desengrasantes.</li> <li>- Detergentes, entre otros.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

#### ANEXO IV

##### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Gobierno de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático

**Código:** MAPN0212

**Familia profesional:** Marítimo Pesquera

**Área profesional:** Pesca y navegación

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP619\_2 Gobierno de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático (RD 1038/2011, de 15 de julio)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC2048\_2 Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento, conservación y control de dotación de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.

UC2049\_2 Ejecutar técnicas específicas de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.

UC0269\_2 Ejecutar técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad.

UC0011\_1 Realizar las guardias de navegación y gobierno del buque.

UC0733\_1 Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Competencia general:**

Manejar embarcaciones a motor con fines comerciales de menos de 10 metros de eslora, y máximo de 12 pasajeros que operen dentro de aguas interiores y aguas continentales, con una potencia adecuada a la embarcación y velando por su integridad

física, en condiciones de seguridad para su tripulación, la de terceros y con respeto al medio ambiente.

**Entorno Profesional:**

**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional como autónomo o por cuenta ajena en equipos de rescate, equipos de socorrismo, unidades de intervención acuática, tanto en el ámbito público, organizaciones no gubernamentales, fundaciones, asociaciones, así como en entidades de carácter privado, ya sean grandes, medianas o pequeñas empresas que ofrezcan servicios deportivos, de socorrismo y turismo activo. Su actividad se desarrolla en empresas de servicios portuarios, en ayuntamientos, federaciones, clubes y asociaciones deportivas, recreativas y de ocio, empresas turísticas, hoteles, camping, balnearios, campamentos, empresas de mantenimiento de infraestructuras y/o gestión deportiva, bajo la supervisión de un superior técnico y colaborando con otros técnicos. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la legislación vigente.

**Sectores productivos:**

Se ubica en los sectores de servicios donde se efectúen trabajos de socorrismo, deporte, ocio y tiempo libre y turismo.

**Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:**

8340.1037 Marineros de cubierta (excepto pesca).

Marinero de puente.

Patrón de embarcación hasta 10 m de eslora en equipos de socorrismo.

Patrón de embarcación hasta 10 m de eslora en unidades de intervención acuática.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre para ejercer la actividad profesional de marinero será necesario estar en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica. Y para ejercer la actividad profesional de Marinero de Puente, además deberá estar en posesión de la tarjeta profesional correspondiente de Marina Mercante.

**Duración de la formación asociada:** 440 horas.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF2048\_2: Mantenimiento, conservación y control de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático (50 horas)

MF2049\_2: Manejo de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático (100 horas)

- UF2533: Meteorología aplicada a la navegación y manejo de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático (30 horas)

- UF2534: Maniobra y navegación con embarcaciones y motos náuticas (70 horas)

MF0269\_2: (Transversal) Natación (120 horas)

- UF0907: Habilidades y destrezas básicas en el medio acuático (40 horas)

- UF0908: Técnicas específicas de nado en el medio acuático (80 horas)

MF0011\_1: (Transversal) Guardia de navegación y gobierno del buque (60 horas)

MF0733\_1: (Transversal) Seguridad y primeros auxilios a bordo (70 horas)

MP0530: Módulo de prácticas profesionales no laborales de gobierno de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático (40 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación de los módulos formativos MF0011\_1 y MF0733\_1, que se corresponden con las unidades de competencia UC0011\_1 y UC0733\_1 garantizan el nivel de

conocimientos necesarios para la obtención (según determine la administración competente) de las tarjetas profesionales de «marinero de puente» así como el «certificado de especialidad de formación básica».

## **II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

### **Unidad de competencia 1**

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y CONTROL DE DOTACIÓN DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO

**Nivel:** 2

**Código:** UC2048\_2

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar la disponibilidad y preparar la embarcación a motor o moto náutica y dotación según los medios de producción contemplados, para evitar imprevistos y asegurar unas condiciones de funcionamiento y seguridad en el servicio de socorrismo.

CR1.1 Las comprobaciones de seguridad se realizan con anterioridad al inicio del servicio de socorrismo para garantizar el estado y funcionamiento de la embarcación a motor a motor o moto náutica, y ajustándose a las hojas o formularios de control.

CR1.2 Los componentes y sistemas auxiliares se comprueban, realizándose operaciones de prueba, verificación, control y puesta en marcha, para asegurar el funcionamiento previsto para el servicio de socorrismo.

CR1.3 Las averías o fallos encontrados en la embarcación a motor o moto náutica, componentes y sistemas auxiliares, susceptibles de reparación inmediata, se resuelven in situ, para asegurar la disponibilidad inmediata de uso.

CR1.4 Las averías o fallos que requieran de su reparación por el técnico competente, se informa de las mismas al departamento responsable, para su resolución definitiva.

CR1.5 La dotación, los materiales e instrumentos de la embarcación a motor o moto náutica, se comprueba que cumplen con las características de la normativa en vigor y del servicio de socorrismo para evitar imprevistos durante el servicio.

CR1.6 Los formularios u hojas de control de mantenimiento para las comprobaciones rutinarias se cumplimentan y se entregan al superior técnico para su control y gestión.

RP2: Efectuar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de la embarcación a motor o moto náutica para asegurar el estado operativo y funcionalidad en el servicio de socorrismo.

CR2.1 El tipo de mantenimiento que necesita la embarcación a motor, moto náutica y complementos y sistemas auxiliares, se determina si es preventivo o sustitutivo, identificándose las reparaciones que se pueden realizar dentro de los parámetros requeridos en las instrucciones y manual de reparaciones.

CR2.2 El origen y las causas de las averías o fallos se detectan realizando los controles y comprobaciones rutinarias y los aconsejados en los manuales técnicos por los fabricantes, ajustándose a los formularios y hojas de control para informar y evitar nuevas averías y riesgos de accidente.

CR2.3 Las averías y fallos se detectan, retirando la embarcación a motor o moto náutica, cuando procede, a un lugar seguro para evitar riesgos de accidente.

CR2.4 La reparación de las averías o fallos susceptibles de realizarse in situ, se efectúa de forma minuciosa y precisa y en su caso, se informa con prontitud de las mismas al departamento o persona responsable para intervenir de acuerdo a las instrucciones recibidas.

CR2.5 La comunicación de avería o fallo se realiza de forma inmediata para que se organice el servicio de ayuda del que se precisa para su reparación definitiva.

RP3: Realizar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo de la embarcación a motor y moto náutica, aplicando los procedimientos e instrucciones establecidos por la entidad, para realizar los servicios de socorrismo de forma segura.

CR3.1 El espacio para la realización de las operaciones de mantenimiento y conservación se organiza, preparando los materiales y herramientas para su fin, para alcanzar condiciones de orden, seguridad y eficacia.

CR3.2 La conservación y mantenimiento regular de la embarcación a motor o moto náutica y su dotación se realiza de acuerdo con las etapas y secuencias siguiendo los manuales técnicos del fabricante y programas establecidos por la entidad, para evitar desperfectos o averías.

CR3.3 La limpieza y acondicionamiento interior y exterior de la embarcación a motor, y exterior de la moto náutica, se efectúan periódicamente, utilizando los materiales y productos para tal fin, para alcanzar los niveles exigidos de seguridad, higiene y conservación.

CR3.4 La revisión de control de la embarcación a motor o moto náutica y su dotación en los servicios técnicos (equipos auxiliares y otros posibles) se organiza en función de los plazos y supuestos establecidos para cumplir la legalidad vigente.

CR3.5 El origen y las causas de las averías y fallos de la embarcación a motor o moto náutica habidos, se tienen en cuenta al realizar los controles y comprobaciones rutinarios, los aconsejados por los fabricantes y los programados por la entidad responsable del servicio siguiendo el protocolo establecido, ajustándose a las hojas y formularios de control para informar y evitar nuevas averías y riesgos de accidente.

CR3.6 Los documentos de control establecidos y las fichas de mantenimiento y conservación se cumplimentan de forma precisa y legible para aportar la información solicitada en los mismos a la entidad responsable del servicio.

RP4: Comprobar las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental en la ejecución de las operaciones de mantenimiento preventivo y de reparación para evitar accidentes que puedan dañar al propio técnico, a terceros y al medio ambiente.

CR4.1 Las medidas de protección personal y colectiva se adoptan siguiendo las normas de seguridad del taller establecidas por la entidad del servicio de socorrismo, para evitar riesgos e imprevistos inherentes al trabajo específico.

CR4.2 Las normas de salud laboral y de seguridad personal y colectiva se aplican, según el protocolo de actuación y guía para la acción preventiva de la entidad, para mantener libre de riesgos de accidentes la zona de trabajo.

CR4.3 Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizan observando las normas de protección medioambiental para cumplir la legalidad vigente y evitar riesgos de contaminación.

CR4.4 Las contingencias relativas a la seguridad, salud laboral y medioambiental acaecidas se comunican con prontitud y según el modelo establecido de informe, al responsable superior, para posibilitar su supervisión y resolución.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Medios de socorrismo profesional. Embarcación a motor y moto náutica, complementos y sistemas auxiliares. Herramientas de reparación mecánica. Filtros, hélices, bujías, lámparas, fusibles, cables, manómetros, aceites, grasas. Dispositivos de señalización. Protocolos de actuación y guías de evidencia. Recursos de protección personal e higiene. Combustible.

#### **Productos y resultados**

Comprobación y preparación de embarcaciones a motor, motos náuticas y dotaciones. Mantenimiento y reparación de embarcaciones a motor y motos náuticas. Conservación de embarcaciones a motor y motos náuticas. Servicio de socorrismo asegurado. Adopción de normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.

#### **Información utilizada o generada**

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de despiece. Órdenes de trabajo. Formularios y hojas de control de revisiones y mantenimiento. Hojas de inspección diaria. Fichas de mantenimiento. Normas de seguridad y salud laboral. Códigos de conducta en espacios acuáticos naturales. Bibliografía específica. Revistas especializadas.

## **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** EJECUTAR TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE GOBIERNO DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO

**Nivel:** 2

**Código:** UC2049\_2

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Interpretar las variables meteorológicas, las condiciones del entorno y su variabilidad reconociendo los signos externos y utilizando los aparatos de medición y registro, para conseguir una navegación eficaz y segura.

CR1.1 El tiempo meteorológico se identifica interpretando las variables meteorológicas para decidir las intervenciones.

CR1.2 Las variables meteorológicas (presión, temperatura, humedad, viento, nubosidad, precipitaciones, visibilidad) se detectan visualmente y a través de los aparatos de medición y registro (barómetro y barógrafo, termómetro y termógrafo, veleta, anemómetro) para decidir el tipo de navegación e intervención.

CR1.3 Los aparatos de medición y registro se reconocen y manejan para interpretar y relacionar sus datos con las pautas a seguir según los cambios meteorológicos que se produzcan y las previsiones del tiempo.

CR1.4 La dirección e intensidad del viento, sus cambios y evoluciones se detectan por medio de visualizaciones, sensaciones corporales o signos externos, para estimar la magnitud de su fuerza y conseguir una navegación eficaz y segura.

CR1.5 Los signos y señales del medio acuático se reconocen relacionándolos con las condiciones del tiempo meteorológico para conseguir una navegación eficaz y segura.

CR1.6 Las corrientes, olas, mareas, fluctuaciones del nivel de agua, rompientes y bajos o fondos se identifican para garantizar la seguridad, los rumbos y el horario de navegación idóneos.

CR1.7 Los bajos, arenales u obstáculos, se detectan por la forma de las olas y el color del agua para trazar el rumbo idóneo.

RP2: Preparar los materiales de la embarcación a motor y moto náutica y los específicos de rescate, en función de las condiciones meteorológicas y del espacio navegable para realizar la navegación con garantías de seguridad y de respeto al medio ambiente.

CR2.1 Los elementos de la embarcación a motor o moto náutica (casco, motor, depósito, cabos) se revisan para garantizar su estado de uso y detectar cualquier anomalía que influya en la posterior navegación.

CR2.2 La previsión de consumo de los motores se realiza mediante estimaciones siguiendo las indicaciones del fabricante y la experiencia adquirida, relacionándolos con la travesía estimada y con un margen de seguridad para afrontar posibles imprevistos.

CR2.3 Los motores se comprueban antes de iniciar la maniobra, revisando la ausencia de gases que puedan provocar explosiones, el aceite del motor, combustibles y el circuito de refrigeración, de forma que los niveles y funcionamiento sean los indicados en los manuales del fabricante, para asegurar la navegación, el servicio encomendado y el respeto al medio ambiente.

CR2.4 Los dispositivos que garantizan la estanqueidad se comprueban y revisan con antelación y periódicamente en navegación, para asegurar su operatividad.

CR2.5 Los instrumentos de navegación se revisan con antelación y durante la navegación para asegurar su operatividad.

CR2.6 Los chalecos salvavidas, trajes isotérmicos, arneses, material de rescate y los equipos de protección y seguridad se comprueban y revisan periódicamente para asegurar su buen funcionamiento y pronta localización a bordo en caso de necesidad.

CR2.7 Los nudos básicos (as de guía, ballestrinque, cote, nudo llano, ocho) se ejecutan con rapidez, eficacia y habilidad, para garantizar la sujeción de los elementos y la seguridad de las maniobras.

CR2.8 La indumentaria y accesorios personales (y otros) se seleccionan considerando las variables meteorológicas y medidas de prevención de riesgos laborales.

CR2.9 Los elementos que intervienen en la maniobra de amarre en puerto, fondeo o varada en tierra se revisan para que se adapten a cualquier estado del mar, viento, dimensiones de la embarcación a motor y estructura portuaria garantizando la seguridad de la tripulación y de la embarcación.

RP3: Realizar con destreza el arranque de los motores y las maniobras de salida desde el lugar de origen y entrada al lugar de destino (puerto, playa) y varadas voluntarias, para efectuar las maniobras con garantías de seguridad propia y de terceros.

CR3.1 El arranque de los motores se efectúa con antelación, comprobando que no existen elementos que puedan poner en peligro la maniobra o la seguridad de la tripulación, terceras personas o la embarcación a motor o moto náutica, para aumentar su rendimiento en la posterior navegación.

CR3.2 Los cabos, elementos de amarre y fondeo se comprueban que están listos para la maniobra de salida, asegurando su colocación para que, una vez iniciada la maniobra, no supongan un peligro para la misma o para la navegación.

CR3.3 La tripulación se comprueba que está en su puesto e informada de la maniobra a llevar a cabo, para garantizar su seguridad y la eficacia de la maniobra.

CR3.4 La tripulación recibe información detallada sobre los objetivos, las funciones y tareas que deberán llevar a cabo en navegación para garantizar la eficacia del operativo de rescate.

CR3.5 El patrón se sitúa en el lugar desde donde pueda vigilar el estado del espacio navegable asegurando el gobierno y control de la embarcación a motor o moto náutica, para garantizar la detección de elementos que hagan peligrar la navegación nocturna, diurna o de escasa visibilidad.

CR3.6 La maniobra de salida de puerto o playa, y varadas voluntarias, se realizan relacionando las condiciones de viento, corrientes, oleajes, presencia de bañistas, entre otros, para conseguir la propia seguridad y la de terceros y facilitar la transferencia de la víctima y/o terceros.

CR3.7 Las zonas delimitadas para la entrada o salida de embarcaciones se usan para tal fin con rigurosidad y no interfiriendo en el desarrollo de otras actividades, cumpliendo con la normativa vigente para velar durante la maniobra por la seguridad de la maniobra, de la tripulación y la de terceros.

CR3.8 La velocidad de salida del lugar de origen se adecua a la normativa y a las condiciones meteorológicas, del entorno y del espacio navegable, para garantizar la seguridad de la maniobra, de la tripulación y de terceras personas.

RP4: Navegar con soltura con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático, realizando maniobras a voluntad adaptadas a las condiciones del entorno, en condiciones de seguridad, de respeto al medio ambiente y según las normas del Reglamento Internacional de navegación.

CR4.1 La normativa sobre Capitanía Marítima y Autoridad Portuaria, las leyes en materia de puertos, Marina y las competencias del estado y la administración autonómica en materia marítima y las confederaciones hidrográficas se conocen y respetan para navegar cumpliendo la legalidad vigente, y evitar infracciones, sanciones y accidentes.

CR4.2. Las limitaciones a la navegación en playas, lugares próximos a la costa y reservas marinas y otros espacios navegables se conocen y respetan para navegar cumpliendo la legalidad vigente y evitar accidentes personales y medioambientales.

CR4.3 El Reglamento Internacional de navegación y gobierno se conoce y respeta para prevenir y evitar los abordajes.

CR4.4 Los cambios de dirección se realizan con rapidez y destreza para garantizar la eficacia en maniobras de giros de 180 y 360 grados.

CR4.5 Las acciones de parar o arrancar, marcha avante o dar atrás, velocidad de seguridad y rumbo, se realizan adaptándose a las condiciones de viento y mar para conseguir eficiencia, evitar pérdida de tiempo, abordajes y siguiendo condiciones de seguridad.

CR4.6 El resultado de las maniobras sobre la propulsión, dirección y estabilidad se anticipa, ajustando de manera coordinada, permitiendo una distribución de los pesos o cargas, apoyos, sujeciones y agarres del patrón y la tripulación para conseguir condiciones de seguridad y eficacia en el servicio.

CR4.7 La aproximación a la víctima, su izado y el remolque de la embarcación sin gobierno, se llevan a cabo adecuando la velocidad, el rumbo y las maniobras para realizar el rescate en el menor tiempo posible y en condiciones de seguridad para el patrón, la tripulación y la víctima.

CR4.8 Los protocolos de actuación establecidos por la entidad del servicio de socorrismo en caso de emergencia, por las condiciones inesperadas de viento o del espacio navegable, rotura del material y síntomas de fatiga se conocen y aplican para minimizar riesgos de accidente y conseguir condiciones de seguridad.

CR4.9 El abarloadamiento a otras embarcaciones se lleva a cabo adecuando la velocidad, el rumbo y las maniobras en el menor tiempo posible y en condiciones de seguridad para realizar la trasferencia de la víctima y/o el paso del socorrista o terceros.

RP5: Establecer las comunicaciones internas y externas siguiendo los procedimientos establecidos por la entidad para conseguir una navegación segura y el cumplimiento de la misión encomendada por el servicio de socorrismo.

CR5.1 Los sistemas de comunicación interna y externa (radiotransmisores, teléfonos, silbatos y otros) se revisan de forma periódica constatando su funcionamiento, para asegurar su operatividad y proponer, en su caso, medidas para solucionar las posibles carencias.

CR5.2 La comunicación con los componentes del equipo de rescate y socorrismo se establece de forma periódica, comprobando su operatividad, para conseguir eficacia en el servicio de rescate.

CR5.3 La comunicación interna con los componentes del operativo de rescate que intervienen en la emergencia se establece siguiendo las directrices de los planes de emergencia y protocolos establecidos por la entidad de servicios de socorrismo para asegurar el funcionamiento de la cadena de comunicación.

CR5.4 La comunicación externa con los cuerpos de seguridad y de urgencias que intervienen en el operativo de rescate, se establece en función del accidente y siguiendo los planes de emergencia y protocolos establecidos por el servicio de socorrismo, para garantizar la intervención en la emergencia.

CR5.5 Las comunicaciones, indicaciones y decisiones relacionadas con el accidente y la intervención se realizan de forma eficaz, clara y precisa, para procurar situaciones de confianza y de seguridad, tanto en compañeros como en víctimas y familiares.

RP6: Utilizar la vestimenta personal y el material de autoprotección según lo establecido en el protocolo de actuación y guía de prevención de riesgos de la entidad del servicio de socorrismo, para estar identificados y prevenir riesgos laborales.

CR6.1 La vestimenta personal con colores brillantes se selecciona para la identificación y la protección personal del patrón y conseguir su localización inmediata y la prevención de riesgos laborales.

CR6.2 Las cremas con alta protección solar se aplican sistemática y regularmente durante toda la jornada, incidiendo en las zonas más sensibles y expuestas al sol, para prevenir quemaduras y lesiones solares.

CR6.3 Las gafas de sol con la protección UV se seleccionan y utilizan durante las labores de vigilancia y, especialmente, en la observación de las zonas de agua, para evitar las radiaciones solares directas y amortiguar el índice de albedo del agua, que puedan producir quemaduras y lesiones en el globo ocular.

CR6.4 El calzado antideslizante apropiado a la superficie de la embarcación a motor y moto náutica, así como del espacio acuático natural se selecciona, y se utiliza de forma sistemática y continuada para evitar deslizamientos, lesiones y el contacto con posibles agentes infecciosos.

### **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Medios de socorrismo profesional. Embarcación a motor y moto náutica, equipos auxiliares. Espacios acuáticos naturales. Zonas de riesgo y puntos conflictivos. Sistemas de información geográfica y meteorológica. Balizamientos, boyas de separación y señalización vertical. Filtros, hélices, bujías, fusibles, cables, aceites, grasas. Dispositivos de señalización. Recursos y sistemas de comunicación interno y externo: radiotransmisores, teléfonos, silbatos. Vestimenta personal. Materiales de rescate. Botiquín de Primeros Auxilios. Equipos y materiales de autoprotección. Protocolos de actuación, planes de emergencia y guías de evidencia.

### **Productos y resultados**

Rumbos y coordenadas establecidos. Variables meteorológicas, condiciones del entorno y variabilidad identificadas. Materiales de la embarcación a motor, moto náutica y específicos de rescate preparados. Arranque de los motores, maniobras de salida y de entrada realizadas. Navegación con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático. Comunicaciones internas y externas establecidas. Vestimenta personal y material de autoprotección utilizados.

### **Información utilizada o generada**

Órdenes de trabajo. Hojas de revisiones y mantenimiento. Hojas de inspección diaria. Fichas de mantenimiento. Fichas de observación para el estudio de las características y factores de riesgo en espacios acuáticos. Mapas, cartografías y planos de los espacios acuáticos naturales. Información meteorológica. Vigilancia meteorológica, previsión e información hidrológica. Tablas de mareas. Manuales y protocolos de prevención, vigilancia, rescate y evacuación en espacios acuáticos naturales. Códigos de conducta en espacios acuáticos naturales. Normativa sobre centros y actividades en espacios acuáticos naturales. Normativa sobre responsabilidad civil. Normativa sobre catástrofes y emergencias colectivas. Normativa sobre protección civil. Normativa medioambiental. Planes de emergencia estatales, en Comunidades Autónomas y municipios. Bibliografía específica. Revistas especializadas. Partes de actuación. Manuales de entrenamiento. Visionado de modelos técnicos.

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** EJECUTAR TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE NATACIÓN CON EFICACIA Y SEGURIDAD

**Nivel:** 2

**Código:** UC0269\_2

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Manejar las habilidades y destrezas básicas en el medio acuático para dominar las acciones acuáticas.

CR1.1 Las diferentes técnicas de zambullida se utilizan de forma eficaz, alcanzando un avance significativo y manteniendo la orientación en el medio acuático.

CR1.2 La inmersión cuando lo requiere, se realiza con la profundidad necesaria para acceder al suelo de cualquier instalación acuática.

CR1.3 Las técnicas de flotación en el medio acuático se utilizan, alternándolas de forma fluida, permitiendo la observación y orientación en el entorno.

CR1.4 Los giros en los tres ejes dentro del medio acuático se realizan manteniendo la flotación, la orientación y permitiendo la observación del entorno.

RP2: Ejecutar las técnicas específicas de los diferentes estilos de nado para realizar intervenciones con seguridad y eficacia adaptándose a las condiciones del medio.

CR2.1 El material e indumentaria utilizados es el adecuado para las condiciones del medio acuático; temperatura, piscina, condiciones de las aguas, etc.

CR2.2 Las diferentes formas de desplazamiento en el medio acuático (estilo crol, espalda, braza y sus técnicas específicas), se realizan ajustándose a los modelos consiguiendo fluidez y eficacia.

CR2.3 Las diferentes formas de desplazamiento en el medio acuático (estilo crol, espalda, braza y sus técnicas específicas), se adaptan al uso de material auxiliar (aletas, palas, etc.).

CR2.4 La técnica de respiración se adapta a la forma de desplazamiento empleado, al material auxiliar (aletas, palas, etc.), al esfuerzo requerido y a las condiciones del medio acuático.

RP3: Ejecutar desplazamientos en el medio acuático con niveles de velocidad y resistencia adecuados que aseguren la eficiencia de la actuación en el agua.

CR3.1 La velocidad de nado se mantiene constante durante el desplazamiento a media y larga distancia en el medio acuático realizando 200 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de cuatro minutos quince segundos.

CR3.2 La eficacia y la velocidad del nado se mantiene durante el desplazamiento en larga distancia, a pesar de impedimentos tales como vestimenta, material auxiliar, condiciones de nado.

CR3.3 La eficacia en el desplazamiento y la orientación en el medio acuático se logran y mantienen en situaciones de apnea prolongada ya sea en la superficie o de forma sumergida.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Instalación acuática. Materiales específicos: bañador, gorro, trajes de neopreno, gafas, etc. Materiales de propulsión: aletas, palas, etc. Materiales específicos del aprendizaje y entrenamiento de la natación: tablas, pulsómetro, cronómetro, etc.

#### **Productos y resultados**

Dominio del medio acuático con los diferentes estilos de nado completo. Dominio técnico de formas específicas de desplazamiento: patada de braza, patada de mariposa y brazos de espalda. Nado en apnea. Resistencia en el nado. Resistencia en la intervención. Velocidad en el desplazamiento en el medio acuático. Economía en el desplazamiento en el medio acuático.

#### **Información utilizada o generada**

Manuales de entrenamiento. Manuales de natación. Visionado de modelos técnicos. Revistas y libros especializados.

#### **Unidad de competencia 4**

**Denominación:** REALIZAR LAS GUARDIAS DE NAVEGACIÓN Y GOBIERNO DEL BUQUE

**Nivel:** 1

**Código:** UC0011\_1

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Realizar las guardias de navegación, con el fin de contribuir de forma segura a la vigilancia y control del buque, siguiendo las instrucciones del responsable de la guardia.

CR1.1 Las comunicaciones se realizan de forma clara y concisa en todo momento.

CR1.2 El acuse de recibo de las órdenes se realiza según las buenas prácticas marineras.

CR1.3 Las indicaciones de los equipos de navegación se atienden y se comunica cualquier incidencia durante la guardia digna de mención.

CR1.4 Las señales acústicas, luminosas u otros objetos se detectan con prontitud, se identifican y se comunica al oficial de guardia.

CR1.5 El relevo de la guardia se efectúa con los procedimientos establecidos y se comprueba que es correcta.

RP2: Realizar las maniobras de gobierno, con la finalidad de arrumbar el buque cumpliendo las órdenes recibidas del superior jerárquico.

CR2.1 El rumbo del timón se mantiene sostenido, dentro de límites admisibles, teniendo en cuenta la zona de navegación y el estado del mar.

CR2.2 Los cambios de rumbo se efectúan sin brusquedad y se mantiene el control, siguiendo las órdenes del capitán o patrón.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Equipos básicos de navegación: compás magnético y giroscópico, piloto automático, timón, etc.

**Productos y resultados**

Gobierno del buque y guardias de navegación realizadas de forma adecuada.

**Información utilizada o generada**

Órdenes del capitán del buque o patrón. Vocabulario pesquero.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**Nivel:** 1

**Código:** UC0733\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

RP2: Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR2.3 Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

RP3: Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo 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, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma. Vapor. CO<sub>2</sub>. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

#### **Productos y resultados**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de deshechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

#### **Información utilizada o generada**

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del GPS en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual

de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y CONTROL DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO

**Código:** MF2048\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC2048\_2 Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento, conservación y control de dotación de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático

**Duración:** 50 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar operaciones de comprobación y preparación de una embarcación a motor, moto náutica y dotación identificando los componentes de las embarcaciones y describiendo su constitución y funcionamiento.

CE1.1 Definir las partes de una embarcación a motor, moto náutica y dotación, y procesos de comprobación rutinaria.

CE1.2 Describir el modo de funcionamiento, diferenciando características y funciones de cada uno de los mecanismos de los que consta una embarcación a motor y moto náutica.

CE1.3 Identificar y describir averías o fallos habituales que pueden detectarse y repararse en reparaciones rutinarias de embarcaciones a motor y motos náuticas.

CE1.4 Identificar tipos de motores existentes describiendo partes fijas y móviles del motor de dos y cuatro tiempos.

CE1.5 Explicar componentes de unos sistemas de lubricación/engrase del motor y describir instrumentos de control, explicando su misión y funcionamiento.

CE1.6 Explicar componentes de unos sistemas de refrigeración del motor y describir instrumentos de control, explicando su misión y funcionamiento.

CE1.7 Describir el funcionamiento de sistemas de alimentación y escape, señalando características y funciones de cada uno de los elementos que los componen.

CE1.8 Ante un supuesto de comprobación y preparación de embarcaciones a motor y motos náuticas, cumplimentar formularios y/o hojas de control de comprobación y mantenimiento.

C2: Aplicar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de una embarcación a motor y moto náutica según unos procedimientos establecidos.

CE2.1 Explicar operaciones de mantenimiento periódico a realizar en una embarcación a motor y moto náutica, y sus complementos y sistemas auxiliares indicando procesos e intervalos de tiempo para su realización.

CE2.2 Explicar operaciones de mantenimiento periódico a realizar en un motor indicando procesos e intervalos de tiempo para su realización según instrucciones de fabricantes y manuales de reparación.

CE2.3 Diferenciar averías y fallos que pueden llegar a inutilizar una embarcación a motor y moto náutica de las que son de reparación in situ.

CE2.4 Cumplimentar una ficha o formulario de comunicación de avería de embarcaciones a motor, motos náuticas y complementos y sistemas auxiliares teniendo en cuenta riesgos laborales.

CE2.5 Ante un supuesto de mantenimiento y reparación según procedimientos establecidos:

- Definir las operaciones de mantenimiento periódico y sus complementos y sistemas auxiliares.

- Diferenciar averías o fallos que pueden llegar a inutilizar una embarcación a motor y moto náutica de las que son de reparación in situ.

- Cumplimentar hojas o formularios de comunicación de avería o fallo.

C3: Aplicar operaciones de conservación y mantenimiento preventivo de una embarcación a motor y moto náutica, localizando averías mecánicas simples siguiendo unos procedimientos establecidos.

CE3.1 Verificar el estado de operatividad de una embarcación a motor o moto náutica, efectuando de forma cuidadosa y ordenada los controles.

CE3.2 Ante un supuesto de mantenimiento preventivo y reparación teniendo en cuenta los riesgos laborales, realizar operaciones de mantenimiento preventivo según unas directrices o procedimientos establecidos.

CE3.3 Aplicar un protocolo para detectar y diagnosticar averías, siguiendo unos procedimientos establecidos.

CE3.4 Explicar operaciones de limpieza y acondicionamiento exterior e interior según unas directrices o plan establecido.

CE3.5 Cumplimentar documentos de control y fichas establecidos para control del mantenimiento y conservación de forma precisa y legible según los protocolos establecidos.

C4: Reconocer las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental en el mantenimiento preventivo y reparación de embarcaciones a motor y motos náuticas.

CE4.1 Describir unas normas de seguridad, salud personal y protección medioambiental en operaciones de mantenimiento preventivo y reparación.

CE4.2 Identificar las emisiones originadas por unos motores y su repercusión sobre el medio ambiente, señalando la normativa sobre prevención de riesgos medioambientales específicos.

CE4.3 Ante un supuesto de operaciones de mantenimiento y reparación de una embarcación a motor y moto náutica teniendo en cuenta la prevención de riesgos y unas normas medioambientales:

- Realizar la reparación y procedimiento para la eliminación de residuos generados, identificando la normativa aplicable y realizar un informe según modelo de unas posibles contingencias.

## **Contenidos**

### **1. Estructura y características de las embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

- Nomenclatura de la embarcaciones a motor y motos náutica:

- Denominaciones del casco.
- Dimensiones y elementos estructurales.
- Estanqueidad. Accesorios:

- Imbornales. Grifos de fondo. Escape del motor. Bocina. Bombas de achique.

- Construcción y mantenimiento:

- Tipos de embarcaciones a motor y motos náuticas.
- Clases de materiales de construcción.

- Recursos humanos y materiales de la embarcación a motor y moto náutica, destinadas al socorrismo acuático.

### **2. Motores de las embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

- Características de los motores en cuanto a su instalación:

- Motores fuera borda.

- Motores interiores.
- Motores dentro fuera borda.
- Motores de propulsión a turbina.
- Motores de combustión interna: Principios de funcionamiento y clasificación:
  - Motores de explosión de dos y cuatro tiempos. Engrase y refrigeración.
  - Motores diésel de dos y cuatro tiempos. Engrase y refrigeración.
- Principales órganos y accesorios de los motores de combustión interna:
  - Elementos fijos y móviles.
  - Elementos de la distribución.
- Preparación para la puesta en funcionamiento:
  - Comprobación del nivel de aceite del motor.
  - Comprobación del nivel de aceite del reductor inversor.
  - Comprobación del nivel de refrigerante en circuitos cerrados.
  - Grifo de fondo de refrigeración y filtro.
  - Comprobación del nivel de combustible.
- Arranque del motor: Procedimiento para el arranque.
- Cambios de régimen de revoluciones o de marcha.
- Parada y marcha atrás.
- Revisiones durante el funcionamiento del motor:
  - Instrumentos de alarma, control y comprobación de la refrigeración.
- Mandos de maniobra y potencia del motor.
- Sistema eléctrico: Baterías de servicio y arranque. Cuidado y mantenimiento.
- Funcionamiento del motor de propulsión por chorro.
- Averías más importantes de los motores:
  - Detección de averías.
  - Anomalías, causas y soluciones.
- Protocolos de mantenimiento y conservación de las embarcaciones a motor y motos náuticas.
  - Influencia en el medioambiente de los motores marinos.

### **3. Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el manejo y mantenimiento de embarcaciones a motor**

- Condiciones de trabajo y seguridad en el manejo de embarcaciones a motor
- Normativa de seguridad laboral y medioambiental aplicable a las embarcaciones a motor.
  - Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.
  - Equipos de protección individual y colectiva.
  - Señalización.
  - Manejo de herramientas y maquinaria.
  - Medidas de prevención de la contaminación marina:
    - Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (Marpol)
    - Normativa FOM de descargas y vertidos al mar.
  - Actuación ante un vertido de hidrocarburo en el medio marino:
    - Medidas de protección personal.
    - Contención.
    - Recuperación.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## **MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** MANEJO DE EMBARCACIONES A MOTOR Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO

**Código:** MF2049\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC2049\_2: Ejecutar técnicas específicas de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático

**Duración:** 100 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** METEOROLOGÍA APLICADA A LA NAVEGACIÓN Y MANEJO DE EMBARCACIONES Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO

**Código:** UF2533

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Interpretar las variables meteorológicas, condiciones del entorno y su variabilidad para decidir la intervención siguiendo unos planes de emergencia y protocolos establecidos.

CE1.1 Describir las variables meteorológicas y la forma de conocerlas y detectarlas visualmente.

CE1.2 Explicar las variables meteorológicas y su influencia en la toma de decisiones ante una intervención.

CE1.3 Obtener mediante los instrumentos de medida y registro los valores de las variables meteorológicas, relacionando estos con la posible intervención.

CE1.4 Explicar los tipos de visualizaciones, las sensaciones corporales y los signos externos mediante los que se puede detectar la dirección e intensidad del viento.

CE1.5 Enumerar los signos y señales propios del medio acuático que se relacionan con las condiciones del tiempo meteorológico.

C2: Interpretar las informaciones meteorológicas obtenidas de las estaciones costeras para conocer el estado del tiempo y su influencia en la navegación.

CE2.1 Obtener de las estaciones costeras la información meteorológica que nos permita conocer las condiciones existentes y las previstas del estado del tiempo.

CE2.2 Relacionar la información de los grados de las escalas de medición del viento y del estado de la mar con la velocidad del viento y la altura de las olas.

CE2.3 Ante un supuesto de navegación, interpretar la información meteorológica recibida a través de las estaciones costeras o de los receptores del buque para realizar una predicción del tiempo y su incidencia en la navegación.

CE2.4 Explicar los condicionantes del medio acuático (corrientes, olas, mareas, bajos, arenales etc.) relacionándolos con las condiciones meteorológicas detectadas visualmente con las condiciones del medio acuático.

#### **Contenidos**

##### **1. Meteorología aplicada a la navegación con embarcación a motor y moto náutica destinadas al socorrismo acuático**

- Masas de aire.
- Presión atmosférica:
- Instrumentos de medida.
- Líneas isobáricas.

- Borrascas y anticiclones:
  - Circulación general del viento en estas formaciones.
  - Trayectoria de las borrascas.
- Frentes.
- Viento:
  - Expresiones básicas: Rolar. Caer. Refrescar. Rachear. Calmar.
  - Instrumentos de medida: Anemómetro. Catavientos. Veleta.
- Temperatura: instrumentos de medida.
- Nubes: tipos y clasificación.
- Humedad: instrumentos de medida.
- Precipitaciones: clasificación
- Nieblas: formación y clasificación.

## **2. El tiempo meteorológico en la navegación con embarcaciones a motor y motos náuticas**

- Importancia del conocimiento del tiempo meteorológico en la navegación.
- Previsión meteorológica con el barómetro y termómetro.
- Estaciones costeras nacionales de servicio meteorológico:
  - Boletines meteorológicos.
  - El sistema Navtex.
  - Interpretación de partes meteorológicos.
- Escala de Beaufort o del viento.
- Escala de Douglas o de la mar:
  - Corrientes marinas de régimen general
  - Corrientes locales.
  - Formas de gobernar con mal tiempo:
    - Precauciones para conservar la estabilidad.
    - Capear o correr un temporal.
- Navegación con visibilidad reducida.
- Navegación en aguas someras:
  - Rompientes.

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** MANIOBRA Y NAVEGACIÓN CON EMBARCACIONES Y MOTOS NÁUTICAS

**Código:** UF2534

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4, RP5 y la RP6.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Seleccionar y preparar los materiales para navegar con garantías de seguridad y de respeto al medio ambiente.

CE1.1 Verificar los elementos principales de la embarcación a motor y moto náutica, efectuando de forma ordenada y rigurosa los controles y teniendo en cuenta el respeto del medio ambiente.

CE1.2 Establecer los cálculos de consumo según la travesía estimada y el margen de seguridad para afrontar imprevistos.

CE1.3 Explicar los tipos de imprevistos que pueden surgir en la navegación con repercusión en tiempo, distancia y consumos previstos.

CE1.4 Describir los instrumentos y equipos de navegación relacionándolos con su actividad práctica.

CE1.5 Realizar los nudos básicos más utilizados en la navegación y maniobra.

C2: Ejecutar el arranque de motores y las maniobras de salida, entrada y varadas voluntarias siguiendo los procedimientos establecidos en los planes de emergencia y protocolos del servicio de socorrismo.

CE2.1 Explicar el tipo de información que debe aportarse a la tripulación en cualquier operativo de rescate.

CE2.2 Describir las acciones del patrón en el puente de mando que aseguren el control de la embarcación a motor o moto náutica y la vigilancia del estado del espacio navegable en los momentos iniciales.

CE2.3 Especificar las funciones y tareas que la tripulación deberá llevar a cabo en las maniobras de arranque y salida desde el lugar de origen y varadas voluntarias.

CE2.4 Indicar el tipo de zonas delimitadas para entrada o salida en puertos y playas.

CE2.5 Identificar la normativa y las condiciones que influyen en la velocidad de salida del lugar de origen.

C3: Realizar maniobras de gobierno de una embarcación a motor y moto náutica destinadas al socorrismo acuático adaptándose a las condiciones del entorno y cumpliendo el derecho marítimo y la normativa de navegación vigente.

CE3.1 Identificar la normativa estatal y autonómica en materia marítima y de navegación y de confederaciones hidrográficas.

CE3.2 Explicar las limitaciones de navegación en playas, lugares próximos a la costa y reservas marinas según la legislación vigente.

CE3.3 Identificar las normas del Reglamento Internacional de navegación para evitar y prevenir accidentes por abordajes.

CE3.4 Describir las funciones y tareas que la tripulación deberá llevar a cabo en las maniobras de llegada y atraque en puerto o varada en playa.

C4: Realizar comunicaciones internas y externas durante el gobierno de la embarcación a motor y moto náutica cumpliendo con los planes de emergencia y los protocolos establecidos por la entidad.

CE4.1 Describir los sistemas de comunicación interna y externa (radiotransmisores, teléfonos, silbatos y otros posibles) y explicar su mantenimiento.

CE4.2 Establecer la comunicación con los componentes del equipo de rescate y socorrismo ante diferentes situaciones y problemas, comprobando el funcionamiento de los materiales y la eficacia de la transmisión.

CE4.3 Ante una simulación de operaciones de socorro, establecer comunicaciones con socorristas del equipo de trabajo, cuerpos de seguridad y accidentados.

C5: Observar y aplicar las medidas de autoprotección y prevención de riesgos laborales que debe adoptar el patrón.

CE5.1 Describir la importancia de una vestimenta personal identificativa del patrón y las consecuencias ante errores al no utilizarla.

CE5.2 Ante un supuesto de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas, identificar los recursos materiales y equipamientos de autoprotección y prevención de riesgos laborales teniendo en cuenta las características del espacio acuático natural y las condiciones ambientales.

CE5.3 Ante un supuesto de gobierno de embarcaciones a motor y motos náuticas, desarrollar y aplicar un protocolo del cuidado personal y autoprotección que debe realizar el patrón durante el desempeño de su trabajo.

## **Contenidos**

### **1. Seguridad en la navegación con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

- Casco de las embarcaciones a motor y motos náutica:

- Estructura y dimensiones.
- Flotabilidad. Estanqueidad y Estabilidad.
- Timón. Hélices. Anclas
- Cálculo de los consumos del motor.
- Sistema de coordenadas terrestres:
  - Coordenadas terrestres: Latitud. Longitud.
  - Unidades de medida empleadas en navegación: milla marina y nudo.
- Interpretación y manejo de las cartas náuticas:
  - Situación en la carta. Medida de rumbos y distancias en las cartas náuticas.
  - Signos y abreviaturas más importantes de las cartas náuticas.
- Aguja magnética náutica: descripción y características.
- Rumbo: Conversión de rumbos.
- Publicaciones náuticas de ayuda a la navegación costera:
  - Libros de faros y de señales de niebla, derroteros, avisos a los navegantes, navtex, anuario de mareas.
- Equipos de ayuda a la navegación:
  - Radar. (GPS). Plotters. Cartas electrónicas. Corredera. Ecosonda.
- Material de seguridad reglamentario según las zonas de navegación:
  - Chalecos y aros salvavidas. Señales pirotécnicas. Espejo de señales. Reflector radar. Arneses y líneas de vida. Bocina de niebla. Extintores.
- Emergencias en la mar:
  - Fallo de gobierno. Vías de agua e inundación. Prevención y extinción de incendios. Abandono de la embarcación y/o moto náutica.
- Accidentes personales:
  - Tratamiento de urgencia de Heridas. Contusiones. Hemorragias. Quemaduras.

## **2. Maniobras y navegación con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

- Elementos de amarre.
- Manejo de cabos: Terminología.
- Nudos: Clases y utilidad práctica.
- Amarras: Denominación y utilización.
- Gobierno con caña o rueda.
- Ciaboga con una o dos hélices.
- Agentes que influyen en la maniobra: Viento, corriente y olas.
- Tipos de maniobras:
  - Atracar a un muelle o pantalán. Amarre de puntas. Abarloar a otra embarcación. Amarrar a una boya. Desatracar de un muelle o pantalán. Varada voluntaria. Remolque. Entrada y salida de playas. Fondeo.
- Hombre al agua: Librar la Hélice. Aproximación al naufrago y recogida.
- Medidas al volcar la embarcación y/o moto náutica.

## **3. Legislación aplicable a la navegación y gobierno con embarcaciones a motor y motos náutica destinadas al socorrismo acuático.**

- Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar.
- Sistema de balizamiento marítimo:
  - Marcas laterales región «A».
  - Marcas cardinales.
  - Marcas de peligro aislado.

- Marcas de aguas navegables.
- Marcas especiales.
- Administración marítima:
  - Administración Central.
  - Administración periférica.
  - Normativa estatal y autonómica.
  - Capitanías marítimas.
  - Confederaciones hidrográficas.
  - Autoridad portuaria.
  - Registro de embarcaciones: Inspecciones. Certificado de navegabilidad.
  - Salvamento obligación: Obligación de prestar auxilio a las personas.
  - Normativa para el tráfico marítimo y navegación en el interior de puertos.
- Limitaciones a la navegación:
  - Playas no balizadas.
  - Playas balizadas. Canales de acceso.
  - Lugares próximos a la costa.
  - Reservas marinas.

#### **4. Radiocomunicaciones con embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático**

- Expresiones y definiciones utilizadas en las radiocomunicaciones.
- Disposiciones relativas a los servicios marítimos:
  - Identificación de las estaciones.
  - Formación de los distintivos de llamada.
  - Números de identificación del servicio móvil marítimo.
- El Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM).
- Llamada Selectiva Digital (LSD).
- Canales y frecuencias de radiotelefónicos y de Llamada Selectiva Digital (LSD), utilizados para comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad y para la correspondencia pública en VHF.
  - Transmisión y recepción de mensajes de socorro, urgencia y seguridad en VHF.
  - Centros de comunicaciones marítimas:
    - Estaciones costeras.
    - Centros de coordinación de salvamento.
    - El servicio radiomédico.
  - Equipos de comunicaciones.
  - Licencias de estación de barco.

#### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** NATACIÓN

**Código:** MF0269\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0269\_2 Ejecutar técnicas específicas de natación con eficacia y seguridad

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** HABILIDADES Y DESTREZAS BÁSICAS EN EL MEDIO ACUÁTICO

**Código:** UF0907

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar habilidades y destrezas básicas en el medio acuático.

CE1.1 Mantenerse en flotación dinámica durante 30 segundos:

- Realizando dos giros completos (uno a cada lado) alrededor del eje longitudinal del cuerpo.
- Con los brazos elevados por encima de la superficie del agua a la altura de los codos.

CE1.2 Realizar dos giros consecutivos alrededor del eje transversal del cuerpo, manteniendo la cabeza dentro del agua.

CE1.3 Realizar una inmersión a recoger un objeto situado a 2 metros de profundidad.

CE1.4 Situado en la orilla de la piscina realizar la entrada en el agua:

- De pie controlando la profundidad que se alcanza durante la zambullida.
- De pie sin hundir la cabeza manteniendo la orientación, flotación y permitiendo la observación del entorno.
- De cabeza controlando la profundidad que se alcanza durante la zambullida.

C2: Dominar las acciones básicas de respiración, flotación y propulsión, en aguas profundas y no profundas, demostrando capacidad de combinación de las mismas para reproducir acciones integrales en el medio acuático.

CE2.1 Realizar un recorrido con cambios de dirección a través de un desplazamiento global, utilizando la posición ventral y dorsal, efectuando un giro transversal después de 6 brazadas hasta un total 10 secuencias.

CE2.2 Realizar desplazamientos en posición vertical, con patada alternativa de braza en sentido frontal y lateral con cambios de dirección cada 10 metros.

CE2.3 Realizar desplazamientos alternando la posición horizontal con la posición vertical, incluyendo en esta posición una acción de subida del cuerpo.

CE2.4 Realizar un recorrido diseñado donde se combinen: desplazamiento ventral, posición vertical, salto, desplazamiento dorsal, posición vertical, giro longitudinal y desplazamiento lateral.

CE2.5 Realizar remadas estándar en posición dorsal manteniendo el cuerpo horizontal cerca de la superficie durante 20 segundos.

CE2.6 Realizar 25 metros de desplazamientos en posición dorsal con remadas estándar.

**Contenidos**

**1. Adaptación al medio acuático. Ejecución de habilidades y destrezas básicas**

- La respiración y las apneas.
- Adaptación de la respiración a los movimientos dentro del agua.
- La flotación.
  - Flotaciones parciales con elementos auxiliares.
  - Flotaciones con ayuda.
  - Flotaciones globales con elementos auxiliares.
  - Flotaciones en apnea.
  - Flotaciones variando la posición del cuerpo.
  - Flotaciones variando el volumen pulmonar.
- La propulsión.

- Propulsiones parciales con material auxiliar.
- Propulsiones globales.
- Propulsiones básicas basadas en los estilos de nado.
- La entrada al agua.

- De pie.
- De cabeza.

– Los giros en el agua.

- En flotaciones.
- En desplazamiento.
- Sobre los tres ejes.

## **2. Dominio del medio acuático. Ejecución de habilidades y destrezas básicas combinadas**

– Desplazamientos:

- Combinado las superficies propulsoras.
- Realizando cambios de sentido y de dirección.
- Nados alternos.
- Nados simultáneos.
- Combinado giros.

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE NADO EN EL MEDIO ACUÁTICO

**Código:** UF0908

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y con la RP3.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Dominar las técnicas específicas de nado en el medio acuático.

CE1.1 Realizar 200 metros de nado alternando los estilos de braza, crol espalda y movimiento ondulatorio de nado completo realizando un mínimo de 50 metros a cada estilo, realizando la respiración por los dos lados de forma alternativa en el estilo crol y nadando de forma continua y fluida.

CE1.2 Realizar 300 metros de nado con aletas, de forma continua y fluida, coordinando correctamente la respiración y los movimientos de brazos y piernas.

CE1.3 Realizar 100 metros de nado con material auxiliar, alternando los movimientos aislados de brazos de espalda, piernas de braza y piernas de mariposa durante al menos 25 metros consecutivos cada uno de ellos.

C2: Dominar las técnicas específicas de volteo y viraje aplicadas a cada especialidad.

CE2.1 Sobre una distancia de 50 metros, realizar el volteo de crol después de cada distancia de nado de 25 metros.

CE2.2 Sobre una distancia de 50 metros, realizar el viraje de espalda después de cada distancia de nado de 25 metros.

CE2.3 Sobre una distancia de 50 metros, realizar los virajes de braza y mariposa después de cada distancia de nado de 25 metros.

CE2.4 Sobre una distancia de 100 metros realizar cada 25 metros de nado los virajes especiales para cambiar de un estilo a otro.

C3: Realizar el desplazamiento en el medio acuático con niveles de velocidad y resistencia adecuados.

CE3.1 Realizar 200 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de cuatro minutos quince segundos.

CE3.2 Realizar 100 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de un minuto cincuenta segundos.

CE3.3 Realizar 50 metros de nado, en estilo libre, en un tiempo máximo de 55 segundos.

CE3.4 Realizar 300 metros de nado con aletas en un tiempo máximo de cinco minutos y treinta segundos.

CE3.5 Zambullirse desde el poyete y bucear una distancia de veinticinco metros (apnea continua), recogiendo diez aros del fondo, distribuidos en zig-zag a lo largo de una calle de la piscina, a partir de cinco metros de la salida.

## **Contenidos**

### **1. Dominio de los estilos de nado ventrales**

- El estilo crol, conocimiento, ejercicios de asimilación y ejecución práctica.
  - Posición del cuerpo.
  - Acción de los brazos.
  - Acción de las piernas.
  - Respiración.
  - Coordinación.
- El estilo braza, conocimiento, ejercicios de asimilación y ejecución práctica.
  - Posición del cuerpo.
  - Acción de los brazos.
  - Acción de las piernas.
  - Respiración.
  - Coordinación.
- El estilo mariposa, conocimiento, ejercicios de asimilación y ejecución práctica.
  - Posición del cuerpo.
  - Acción de los brazos.
  - Acción de las piernas.
  - Respiración.
  - Coordinación.

### **2. Dominio de los estilos de nado dorsales**

- El estilo espalda, conocimiento, ejercicios de asimilación y ejecución práctica.
  - Posición del cuerpo.
  - Acción de los brazos.
  - Acción de las piernas.
  - Respiración.
  - Coordinación.

### **3. Virajes en las competiciones de natación**

- Virajes y ejes de giro, conocimiento, ejercicios de aplicación y ejecución práctica.
- Fases en la ejecución de los virajes, conocimiento, ejercicios de aplicación y ejecución práctica.

### **4. Aplicación práctica de los estilos de nado**

- Para el desarrollo de la resistencia de nado requerida.
- Para el desarrollo de la velocidad de nado requerida.

## **Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

## **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## **MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** GUARDIA DE NAVEGACIÓN Y GOBIERNO DEL BUQUE

**Código:** MF0011\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0011\_1 Realizar las guardias de navegación y gobierno del buque

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Realizar la guardia de navegación ejerciendo el servicio de vigía.

CE1.1 Interpretar de forma correcta las órdenes y comunicaciones recibidas.

CE1.2 Ante un simulador: Identificar las luces, señales acústicas, balizamiento u otros objetos, indicando en grados o cuartas las demoras aproximadas.

CE1.3 Ante diferentes tipos de guardia, describir el procedimiento de entrega, realización y relevo de la guardia, según sea en navegación, fondeo o puerto.

CE1.4 Describir las medidas iniciales y procedimientos establecidos a tomar al tener conocimiento de una situación de emergencia o anomalía.

C2: Gobernar el buque cumpliendo las órdenes recibidas, incluso si se dan en inglés.

CE2.1 Interpretar de forma correcta las órdenes de timón en español y en inglés.

CE2.2 Ante una simulación de gobierno del buque, explicar el procedimiento a seguir para acusar recibo de las órdenes al timón y transmitir las dudas que sobre la instrucción puedan surgir.

CE2.3 Describir las precauciones a tomar para evitar falsas alertas de socorro y medidas a tomar en caso de emergencia.

**Contenidos**

### **1. Buque y equipos de comunicación y gobierno del buque**

- Nomenclatura y definiciones de a bordo.
- Utilización del compás magnético y girocompás.
- Órdenes al timón en español.
- Utilización de las comunicaciones internas a bordo y de alarma.
- Sistemas de gobierno del buque:

- Manual.
- Automático.
- De emergencia.

### **2. Servicio de vigía y guardia segura**

- Señales acústicas, luces y balizamiento.
- Principios que procede observar en la realización de guardias de navegación e información necesaria:

- Servicio de vigía.
- Realización de la guardia.
- Relevo de la guardia.

- Guardias en distintas condiciones y zonas:

- Tiempo despejado.
- Visibilidad reducida.
- Aguas costeras y con tráfico intenso.
- Navegación con práctico a bordo.
- Buque fondeado.
- Guardias en puerto.

- Reglamento Internacional de Señales. Señales acústicas, luces y otros objetos.

### 3. Inglés básico en navegación marítima

- Vocabulario normalizado de navegación marítima en inglés.
- Órdenes al timonel en inglés.
- Aspectos relativos a las tareas de guardia.

### 4. Emergencias y utilización del equipo de seguridad

- Funciones en caso de emergencia y de las señales de alarma.
- Señales pirotécnicas de socorro. Radiobalizas satelitarias y RESAR.
- Alertas de socorro:
  - Falsas alertas.
  - Precauciones para evitarlas.
  - Medidas a tomar en caso de que se activen accidentalmente.
- Procedimientos elementales de protección ambiental.

## MÓDULO FORMATIVO 5

**Denominación:** SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO

**Código:** MF0733\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo

**Duración:** 70 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas ó lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.

CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.

CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:

– Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.

– Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.

– Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las

CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.

CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:

– Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.

– Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.

CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.

C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.

CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 En un supuesto práctico:

– Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.

CE3.3 En un supuesto práctico:

– Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.

CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.

CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.

CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.

CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

## **Contenidos**

### **1. Abandono de buque y supervivencia en el mar**

– Preparación para cualquier emergencia:

- Cuadro orgánico.

– Procedimientos para abandonar el buque.

- Actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

– Equipos de protección personal:

- Chalecos salvavidas.

- Aros salvavidas.

- Balsas salvavidas.

- Botes de rescate.

- Equipamiento térmico.

- Radiobalizas.

- Equipo de las embarcaciones de supervivencia.

- Peligros para los supervivientes.

### **2. Incendios en un buque**

- Clasificación de los incendios.
- Elementos del fuego y de la explosión.
- Agentes extintores.
- Equipos de extinción.
- Instalaciones y equipos de detección.
- Señales de alarma contra-incendios.
- Organización de la lucha contra-incendios a bordo.
- Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.
- Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

### **3. Primeros auxilios en el mar**

- Recursos sanitarios para los marinos.
- Valoración de la víctima: síntomas y signos.
- Estructura y funciones del cuerpo humano.
- Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.
- Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.
- Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.
- Evaluación de una situación de emergencia.
- Botiquín reglamentario de a bordo.

### **4. Seguridad en el trabajo en un buque**

- Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencia a bordo.
- Señales de emergencia y alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Órdenes relacionadas con tareas a bordo.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- Equipos de protección personal y colectiva.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.
- Procedimientos de protección ambiental.
- Procedimiento de socorro.
- Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
- Vías de evacuación.
- Plan nacional de salvamento marítimo.
- Trabajos en caliente.
- Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
- Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.
- Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.
- Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES DE GOBIERNO DE EMBARCACIONES Y MOTOS NÁUTICAS DESTINADAS AL SOCORRISMO ACUÁTICO**

**Código:** MP0530

**Duración:** 40 horas

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Participar en las operaciones de preparación de las embarcaciones a motor y motos náuticas para su operatividad, teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales.

CE1.1 Centrar el anclaje del motor fueraborda y asegurar los sistemas de fijación en el espejo de popa.

CE1.2 Estibar el depósito de combustible auxiliar en la embarcación a motor y conectar las tomas.

CE1.3 Adecuar el volumen de aire de los flotadores en los tipos de embarcaciones a manejar en teniendo en cuenta el número de tripulantes y las condiciones meteorológicas.

CE1.4 Conectar los dispositivos de seguridad «hombre al agua».

CE1.5 Posicionar la aleta de adrizaje.

C2: Realizar las operaciones de mantenimiento y reparación de las embarcaciones a motor y motos náuticas, teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales.

CE2.1 Realizar el montaje y desmontaje de la carcasa, filtros, bujías, ánodo anticorrosión, hélice, depósito, tomas y cebador de combustible y rejilla de admisión de agua a la turbina en las motos náuticas.

CE2.2 Comprobar el restablecimiento funcional de un sistema tras una reparación.

C3: Arranchar a son de mar, efectuar la navegación y maniobras con seguridad y rescatar los naufragos y/o accidentados siguiendo protocolos establecidos.

CE3.1 Comprobar los niveles del motor, dispositivos de estanqueidad, instrumentos de navegación y el equipamiento de protección, seguridad y rescate.

CE3.2 Navegar a la velocidad de seguridad, respetando las reglas de rumbo y gobierno.

CE3.3 Efectuar las maniobras de desatraque, atraque, remolque, varada y fondeo de acuerdo con los procedimientos y técnicas náuticas establecidas.

CE3.4 Realizar la maniobra de aproximación y rescate de naufragos y/o accidentados siguiendo protocolos establecidos.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### **1. Operaciones en las embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático para la salida a la mar en condiciones de operatividad.**

- Elementos de anclaje y fijación.
- Estiba y conexión de los depósitos auxiliares.
- Flotadores: Ubicación y utilidad práctica.
- Dispositivos de seguridad de «hombre al agua».
- Principales órganos y accesorios de los motores.

### **2. Navegación y gobierno de las embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático en condiciones de seguridad**

- Elementos de estanqueidad y seguridad.
- Arranque de los motores: Comprobaciones antes de la puesta en marcha.
  - Niveles del combustible, aceite del motor y circuito de refrigeración.
  - Gases explosivos.
- Arranque de los motores: Comprobaciones tras el arranque:
  - Instrumentos de alarma y control.
- Equipamiento de uso individual de protección y seguridad.
- Equipamiento de socorro y rescate.
- Equipos e instrumentos de navegación.
- Navegación con plotter.

- Maniobras: atraque, desatraque, remolque, varada y fondeo.
- Maniobra de aproximación y rescate de naufragos y/o accidentados:
  - Medidas generales y en zonas acantiladas y/o de bajos con rompientes.

### 3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2048_2: Mantenimiento, conservación y control de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en máquinas navales o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado en máquinas navales o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior de Supervisión y control de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002 de 4 de septiembre.</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación
MF2049_2: Manejo de embarcaciones a motor y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002 de 4 de septiembre</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación
MF0269_2: Natación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior de la familia profesional de Actividades Físicas y Deportivas</li> <li>• Técnico Deportivo Superior en las modalidades deportivas afines a este Módulo Formativo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 de la familia profesional de Actividades Físicas y Deportivas</li> </ul>	1 año	3 años
MF0011_1: Guardia de navegación y gobierno del buque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre (Titulación profesional superior de la Marina Civil)</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación
MF0733_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre (Titulación profesional superior de la Marina Civil)</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup>	Superficie m <sup>2</sup>
	15 alumnos	25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de prácticas para embarcaciones y motos náuticas	80	100

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
	Aula de gestión	X	X	X	X
Taller de prácticas para embarcaciones y motos náuticas	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– Rotafolios o pizarra digital.</li> <li>– Material de aula.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón con proyección e internet.</li> <li>– Mesa y silla para formador.</li> <li>– Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>– Software específico de la especialidad.</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de prácticas para embarcaciones y motos náuticas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Equipos e instrumentos de Navegación, Meteorología y Comunicaciones.</li><li>- Simuladores.</li><li>- Motos y embarcaciones.</li><li>- Material náutico y publicaciones náuticas.</li><li>- Aguja Magnética, radar, sonda, corredera, GPS y plotter.</li><li>- Publicaciones de información meteorológica.</li><li>- Barómetro, termómetro, anemómetro, veleta, catavientos, higrómetro y navtex.</li><li>- Instalación radioeléctrica de VHF y MF de radiotelefonía y de LSD.</li><li>- Equipos portátiles de VHF.</li><li>- Elementos de amarre y fondeo.</li><li>- Equipos e instrumentos de maniobras.</li><li>- Motores de combustión interna de pequeñas embarcaciones.</li><li>- Bombas.</li><li>- Válvulas.</li><li>- Filtros.</li><li>- Baterías de acumuladores.</li><li>- Equipos de protección individual y colectiva.</li></ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO V

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Manipulación y conservación en pesca y acuicultura

**Código:** MAPN0312

**Familia Profesional:** Marítimo - Pesquera

**Área profesional:** Pesca y navegación

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP006\_2: Manipulación y conservación en pesca y acuicultura (RD 295/2004 de 20 de febrero; RD 101/2009 de 6 de febrero; RD 885/2011 de 24 de junio; 1587/2012, de 23 de noviembre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0010\_1: Contribuir a las operaciones básicas de cubierta en una embarcación pesquera.

UC0015\_2: Manipular y procesar los productos de la pesca y de la acuicultura.

UC0016\_2: Envasar y conservar los productos de la pesca y de la acuicultura.

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Competencia general:**

Realizar operaciones de preparación y acondicionamiento de los productos de la pesca y de la acuicultura para su comercialización, siguiendo las instrucciones del superior y manteniendo las condiciones adecuadas de seguridad e higiene.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena, en empresas públicas o privadas, grandes, medianas o pequeñas, dedicadas a la extracción, conservación, transformación, almacenamiento y/o comercialización de productos de la pesca y la acuicultura (barcos, lonjas, almacenes frigoríficos, plantas de acuicultura, industrias de congelados, conserveras...), pudiendo ejercer su labor tanto a bordo como en tierra.

Sectores productivos:

Se ubica en los sectores de la pesca, acuicultura e industrias transformadoras de productos del mar.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

6423.1039 Marineros de buque de pesca.  
Operario de envasado y empaquetado.  
Operario de frío.  
Manipulador u Operario de elaboración.  
Marinero pescador.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinero en buques de pesca será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Duración de la formación asociada:** 420 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0010\_1: (Transversal) Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)

MF0015\_2: Recepción y procesado de pescados y mariscos (120 horas)

- UF2535: Recepción de pescados y mariscos (60 horas)
- UF2536: Procesado de pescados y mariscos (60 horas)

MF0016\_2: Envasado y conservación de pescados y mariscos (120 horas)

- UF2537: Conservación de pescados y mariscos (60 horas)
- UF2538: Envasado de pescados y mariscos (60 horas)

MF0733\_1: (Transversal) Seguridad y primeros auxilios a bordo (70 horas)

MP0531: Módulo de prácticas profesionales no laborales de manipulación y conservación en pesca y acuicultura (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación de los módulos formativos MF0010\_1 y MF0733\_1, que se corresponden con las unidades de competencia UC0010\_1 y UC0733\_1 garantizan el nivel de conocimientos necesarios para la obtención (según determine la administración competente) de las tarjetas profesionales de «marinero pescador» y «certificado de especialidad de formación básica».

**II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** CONTRIBUIR A LAS OPERACIONES BÁSICAS DE CUBIERTA EN UNA EMBARCACIÓN PESQUERA

**Nivel:** 1

**Código:** UC0010\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Intervenir en las operaciones básicas relacionadas con el arranchado, labores de carga y descarga del buque de pesca y auxiliar de acuicultura, siguiendo las instrucciones del superior y en condiciones de seguridad, con el fin de mantener el buque a «son de mar».

CR1.1 Las provisiones y pertrechos se reciben, estiban y almacenan aplicando técnicas de prevención de riesgos y siguiendo las instrucciones recibidas de su superior, a fin de que se cumplan los criterios de peso, volumen y localización.

CR1.2 La carga, descarga y traslado de pesos se realiza siguiendo las órdenes del superior, mediante los dispositivos de movilización y observando las normas de seguridad en el buque para evitar accidentes que puedan repercutir tanto en el buque como en la carga o la tripulación.

CR1.3 La estiba en bodega o nevera, embarque o desembarque del pescado, se efectúa bajo la supervisión de un superior, atendiendo a la naturaleza y embalaje del producto para su buena conservación.

RP2: Realizar operaciones vinculadas a las maniobras del buque de pesca o auxiliar de acuicultura en puerto, así como su gobierno y guardia, vigía y mantenimiento, siguiendo las instrucciones de su superior y en condiciones de seguridad, con objeto de garantizar su manejo y operatividad.

CR2.1 Los cabos, cables, cadenas, defensas y demás elementos para las maniobras, se preparan y utilizan según las órdenes del superior, a fin de evitar faltas y roturas.

CR2.2 Las guardias de vigía y timón se realizan atendiendo a las órdenes del superior, observando los posibles blancos y luces en el horizonte y vigilando los compases, para garantizar la navegación del buque pesquero.

CR2.3 Los trabajos de limpieza, engrase y/o lubricación, rascado y pintado se efectúan aplicando las técnicas y productos requeridos, para la adecuada conservación del buque.

CR2.4 El manejo con fines comerciales de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros se realiza con destreza para la adecuada conservación del buque

RP3: Ejecutar las faenas de pesca, la manipulación y la conservación de los productos pesqueros y acuícolas, observando las normas de seguridad, higiene y protección de los recursos, siguiendo las instrucciones recibidas de su superior, a fin de garantizar la actividad pesquera y la optimización de los recursos.

CR3.1 Las faenas de pesca se realizan con eficacia y seguridad, bajo las indicaciones de un superior, atendiendo al tipo de buque y equipo de pesca a utilizar, con objeto de evitar daños y averías que puedan retrasar la actividad pesquera.

CR3.2 Las capturas se manipulan y conservan atendiendo a las normas sobre higiene en el parque de pesca y a la legislación sobre manipulación de los productos de la pesca, a fin de obtener una explotación óptima de la actividad.

CR3.3 La contaminación marina se previene aplicando la normativa vigente de protección del medio marino y sus recursos, siguiendo las indicaciones del superior, para no causar daños medioambientales.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Jarcia firme y de labor (cables, cabos, grilletes, útiles y herramientas necesarios para la carga, descarga, estiba y almacenamiento). Equipos auxiliares de maniobra (grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores, entre otros). Equipos de gobierno y vigilancia (compás magnético, girocompás, timón, prismáticos, entre otros). Equipo de herramientas

para mantenimiento y conservación del buque (rasquetas, brochas, pinturas, grasas, aceites, carpintería básica, entre otros). Útiles, aparejos y artes. Maquinaria de pesca de cubierta. Equipos para la manipulación y conservación de los productos de la pesca y la acuicultura. Equipos de seguridad y supervivencia: (botes, balsas, mangueras, extintores, entre otros).

### **Productos y resultados**

Estiba y arranche realizados. Faenas de carga, descarga y traslado de pesos efectuadas en tiempo y con seguridad. Estiba, embarque y desembarque del pescado realizadas. Maniobras de atraque, desatraque, fondeo y remolque del buque, llevadas a cabo. Guardias de vigilancia y timón cumplidas. Buque en buen estado de conservación. Faenas de pesca ejecutadas. Productos pesqueros y acuícolas manipulados y conservados. Respeto al medio marino. Ropa, iluminación, maquinaria y elementos de trabajo en buen estado de conservación. Elementos de seguridad y salvamento operativos.

### **Información utilizada o generada**

Órdenes del superior. Vocabulario pesquero. Reglamento Internacional de Señales. Legislación sobre protección del medio marino y sus recursos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

### **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** MANIPULAR Y PROCESAR LOS PRODUCTOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0015\_2.

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Recepcionar el producto, a bordo o en otras instalaciones, para proceder a su tratamiento, de forma que se minimice su deterioro.

CR1.1 Las diferentes maniobras se ejecutan de forma que el producto no reciba golpes ni aplastamientos.

CR1.2 El desenmalle o despesque del producto se ejecuta de forma que no se le causen daños y siguiendo un plan preestablecido.

CR1.3 Las condiciones de temperatura e higiene de las diferentes instalaciones donde se recepciona el producto son las adecuadas, se ajustan al plan previsto y cumplen la normativa higiénico-sanitaria establecida.

RP2: Lavar y clasificar el producto utilizando las prácticas higiénicas correctas y siguiendo un plan previamente acordado.

CR2.1 Las operaciones de lavado del producto se realizan de forma adecuada para cada especie y/o forma de extracción siguiendo un plan preestablecido, evitando la acumulación de algas, lama, arena y otros organismos sobre cubierta, cumpliendo el agua del lavado con las condiciones exigidas.

CR2.2 Las especies que no constituyen objeto de la pesca se desechan procediendo a su adecuada gestión o eliminación.

CR2.3 Las diferentes especies de valor comercial se identifican y clasifican conforma a la legislación vigente y/o según el plan previamente establecido, de forma que se cause el menor daño posible al producto y se mantengan las condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.

CR2.4 Al producto, previamente clasificado, se reasigna una categoría de frescura según la normativa correspondiente y/o plan establecido.

CR2.5 Las condiciones de temperatura y humedad durante el lavado y clasificación del producto son las adecuadas para evitar la alteración del mismo.

CR2.6 Los equipos automáticos de lavado y clasificación se vigilan y utilizan de forma adecuada manteniendo las precauciones necesarias para la prevención de accidentes.

RP3: Efectuar la limpieza y despiece del producto conforme al plan establecido, manteniendo las condiciones higiénico sanitarias adecuadas para una correcta conservación.

CR3.1 La elaboración y procesado de las capturas se realiza según las normas de producción fijadas y en las condiciones de higiene, temperatura y humedad adecuadas.

CR3.2 Los residuos se gestionan correctamente y se mantienen separados del producto para evitar su contaminación.

CR3.3 Los equipos y utensilios de procesado, tanto automáticos como manuales, se comprueban para mantenerlos en correcto estado de funcionamiento y en las condiciones higiénicas adecuadas.

CR3.4 Los productos y materiales de limpieza se mantienen aislados del lugar de manipulación y procesado para evitar la contaminación del producto.

CR3.5 El estado sanitario, higiene e indumentaria de los manipuladores son los legalmente requeridos para la manipulación de alimentos.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Desgranadoras, clasificadoras, lavadoras por ducha o balsinas, sierras de corte, descabezadoras, evisceradoras, descamadoras, peladoras, desespadoras, fileteadoras, cortadoras, cintas transportadoras. Mesas de procesado manual, cuchillos. Contenedores de residuos. Indumentaria de protección y seguridad (gorros, petos, botas, guantes...). Pistolas de lavado a presión, material y productos de limpieza (mangueras, cepillos, detergentes, desinfectantes...). Tamices, tamizadoras, básculas, calibres, termómetros, higrómetros. Recipientes (cajas, cubos, contenedores, cestos). Sistemas de tratamiento de agua: filtros, cloradores automáticos, equipos de esterilización.

#### **Productos y resultados**

Productos de la pesca y de la acuicultura elaborados de acuerdo con el plan de producción establecido y en condiciones higiénicas, instalaciones, equipos y utensilios en correcto estado de limpieza.

#### **Información utilizada o generada**

Órdenes o partes de producción elaborados por el responsable de producción. Manuales de manejo de los equipos. Características de empleo de productos de limpieza. Buenas prácticas higiénico-sanitarias de manipulación de alimentos.

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** ENVASAR Y CONSERVAR LOS PRODUCTOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0016\_2.

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Envasar el producto según el plan establecido para conseguir su óptima conservación y presentación.

CR1.1 El despaletizado y preparación de envases y embalajes se realiza manteniendo los mismos bajo condiciones de higiene y calidad adecuados y controlando el nivel de existencias.

CR1.2 Los envases se rellenan siguiendo criterio de tamaños y para la adecuada conservación del producto (hielo, film, sal, etc.)

CR1.3 El pesado, envasado y etiquetado del producto se efectúa comprobando que quede en buenas condiciones de presentación y que el peso sea el estipulado.

CR1.4 Los residuos generados se retiran y tratan de forma adecuada.

RP2: Conservar el producto atendiendo el plan y normativa establecidos para mantener su calidad.

CR2.1 Los procesos de congelación, por aire, placas, túnel, hidrógeno o inmersión en salmuera, de los productos de la pesca y el glaseado se ejecutan correctamente para conseguir la temperatura y conservación adecuada.

CR2.2 Las operaciones de salazonado de los productos de la pesca son convenientemente realizadas, consiguiendo el grado de salmuera adecuada y su buena conservación.

CR2.3 La continua renovación de agua y oxígeno en los viveros se verifica.

RP3: Ejecutar y vigilar las tareas de conservación y estiba del producto con el fin de preservar las condiciones de calidad, atendiendo al plan establecido.

CR3.1 La manipulación y ordenación de los productos envasados en sus diferentes formatos y/o recipientes (cajas, sacos, bidones, barquetas, bolsas, etc.) se realiza adecuadamente, en bodegas o cámaras de frío, de forma que se garantice su conservación, el mantenimiento de la temperatura y seguridad de la estiba.

CR3.2 Los procesos de conservación se harán con los medios adecuados de forma que se garantice el mantenimiento de la calidad de los productos.

CR3.3 Los equipos e instalaciones e las bodegas de los buques y cámaras de conservación de los productos pesqueros están en correcto funcionamiento, manteniéndose una vigilancia permanente, física o electrónica.

RP4: Descargar el producto de forma que se minimice su deterioro con la finalidad de que llegue al mercado en óptimas condiciones.

CR4.1 El producto se descarga y transporta de manera que se trate de evitar deterioros por contaminaciones, golpes, aplastamientos o variaciones de temperatura.

CR4.2 El producto se vigila visualmente en todo momento para comprobar que mantiene las condiciones higiénico-sanitarias necesarias.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Balanzas y pesadoras dinámicas, máquina de hielo, pistolas de etiquetado, envasadoras, flejadoras, etiquetadoras, retractiladoras, cintas transportadoras, armarios congeladores, túneles de congelación, cámaras de frío, cubas de salmuera, traspaletas, carretillas elevadoras, grúas. Material de envasado y embalaje (etiquetas, cajas plásticas, de cartón, isotermas, flejes, film retráctil, palets...). Aditivos alimentarios.

#### **Productos y resultados**

Productos de la pesca y de la acuicultura envasados de acuerdo con el plan de producción establecido y conservados bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas que aseguran el mantenimiento de la calidad de los mismos.

#### **Información utilizada o generada**

Parte de producción elaborado por el responsable de producción. Buenas prácticas higiénicas de manipulación de alimentos.

#### **Unidad de competencia 4**

**Denominación:** ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0733\_1.

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

RP2: Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR2.3 Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

RP3: Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo 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, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma. Vapor. CO<sub>2</sub>. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

#### **Productos y resultados**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de deshechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

#### **Información utilizada o generada**

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del GPS en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

#### **MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** LABORES DE CUBIERTA EN BUQUE DE PESCA

**Código:** MF0010\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0010\_1 Contribuir a las operaciones básicas de cubierta en una embarcación pesquera.

**Duración:** 30 horas.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Diferenciar y denominar las partes, elementos y equipos del buque de pesca y sus denominaciones en lo que corresponde al casco, cubierta y elementos de carga y descarga.

CE1.1 Distinguir la nomenclatura de las partes de un buque y de sus elementos fijos y móviles, a fin de localizarlos en el plano de un buque pesquero.

CE1.2 En un supuesto práctico de arranque del buque pesquero:

- Arranchar y estibar los elementos anteriores en los paños, bodegas y otros espacios del buque, atendiendo a la naturaleza de la carga.
- Recepcionar los pertrechos, provisiones y demás cargas recibidas, detectando si hay deficiencias en los mismos.

CE1.3 Identificar los dispositivos de movilización para realizar las operaciones de carga, descarga y traslado de pesos en el buque pesquero, atendiendo a la carga a manipular.

CE1.4 Describir secuencialmente las actividades que se realizan en una operación de embarque, desembarque y estiba de pescado atendiendo a la naturaleza y embalaje del producto.

CE1.5 En un supuesto práctico de arranche, que contemple en aguas interiores de puertos, el manejo con fines comerciales de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros:

CE1.6 En un supuesto práctico de arranche de un buque:

– Realizar las operaciones básicas de arranchado y labores de carga y descarga, en condiciones de seguridad y atendiendo a la naturaleza de la carga, que aseguren la estiba y eviten la rotura y deterioro de las mercancías.

C2: Aplicar procesos de realización de maniobras, gobierno, vigía, guardia y operaciones de mantenimiento del buque de pesca o auxiliar de acuicultura, que contribuyen a la operatividad del mismo.

CE2.1 Describir las actividades que se realizan en las maniobras de atraque, desatraque, fondeo y remolque, para identificar las faenas de un buque pesquero en puerto.

CE2.2 Interpretar las señales acústicas, luces y otros objetos que puedan divisarse durante la guardia.

CE2.3 En un supuesto práctico de gobierno del buque pesquero:

– Mantener el rumbo con el timón, cualquiera que sea el sistema de lectura del compás, para acreditar su identificación.

– Realizar cambios de rumbo utilizando el timón.

CE2.4 En un supuesto práctico de mantenimiento del buque pesquero:

– Realizar los trabajos de limpieza, rascado y repintado de las partes del buque que lo necesiten, a fin de evitar la oxidación de los materiales.

– Engrasar y/o lubricar, entre otros, los pescantes, pastecas, chigres, maquinillas del buque de pesca o auxiliar de acuicultura, manteniendo los elementos móviles en estado de funcionamiento.

CE2.5 En un supuesto práctico de maniobras, guardia y mantenimiento, que contemple en aguas interiores de puertos el manejo, con fines comerciales, de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros:

– Ejecutar las maniobras del buque de pesca o auxiliar de acuicultura en puerto, gobierno, vigía y mantenimiento, con seguridad, eficacia y observando la reglamentación vigente sobre luces y señales, que eviten riesgos marítimos y aseguren el estado de la embarcación.

C3: Aplicar procesos de largado y virado, manipulación y conservación de los productos pesqueros y acuícolas según el arte y tipo de buque de que se trate, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad, salud laboral, salubridad y normativa sobre el recurso pesquero.

CE3.1 Explicar las maniobras de largado y virado, teniendo en cuenta el buque y tipo de pesca y que las mismas se deben desarrollar con rapidez y seguridad.

CE3.2 En un supuesto práctico de manipulación y conservación del producto pesquero y/o acuícola:

– Realizar las operaciones de manipulación, evitando la alteración de la calidad del pescado capturado.

– Efectuar el proceso que garantice la conservación de dichas capturas, teniendo en cuenta las precauciones que deben considerarse según las prácticas al uso, para el buen estado pesquero y acuícola del producto a la descarga.

CE3.3 Reconocer la normativa vigente en relación a las actuaciones desarrolladas por buques de pesca o auxiliares de acuicultura relativas a la protección del recurso y el cuidado del medio marino.

CE3.4 Identificar los medios y elementos susceptibles de poner en riesgo la seguridad y/o salud del tripulante, durante las faenas de pesca, elaboración y conservación.

CE3.5 En un supuesto práctico de actividades pesqueras:

– Efectuar las operaciones pesqueras y acuícolas, manipulando y conservando los productos conforme las normas higiénicas establecidas, que lleven a optimizar la actividad pesquera a la vez que se respeta el medio marino.

### **Contenidos**

#### **1. Operaciones de arranchado, maniobras, gobierno, vigía, pesca y mantenimiento del buque**

– Concepto, conocimiento y denominación de los diferentes elementos y equipos del buque:

- Definición de buque.
- Dimensiones principales.
- Ligera descripción de su estructura
- Cubiertas y bodegas.
- Obra viva y obra muerta.
- Calados, elementos fijos y móviles.
- Cabullería.
- Anclas, rezones, cadenas y cables.
- Operaciones con cabos y alambres.

– Operaciones de carga y descarga:

- Movimiento de pesos a bordo.
- Embarque, desembarque y estiba de pescado, pertrechos y provisiones.

– Maniobras del buque en puerto:

- Manejo de chigres y maquinillas.
- Dar y largar amarras.
- Abozar cabos y estachas.
- Encapillar y desencapillar cabos y estachas en norays o bitas.

– Maniobras básicas de atraque, desatraque, fondeo y remolque:

- Expresiones comunes utilizadas durante las maniobras.

– Gobierno del buque, servicios de vigía y guardia:

- Utilización de compases magnéticos y girocompás.
- Órdenes al timonel.
- Deberes del vigía.
- Nociones sobre el Reglamento Internacional de Señales (señales acústicas, luces y otros objetos).

– Operaciones de mantenimiento a bordo:

- Mantenimiento del buque:

#### **2. Operaciones de pesca y manipulación de las capturas considerando la aplicación de riesgos laborales y protección del medio marino**

- Seguridad y salud en las faenas de la pesca.
- Clases de buques pesqueros.
- Manipulación y conservación de los productos de la pesca y la acuicultura.
- Protección del medio marino y sus recursos.

### **MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** RECEPCIÓN Y PROCESADO DE PESCADOS Y MARISCOS

**Código:** MF0015\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0015\_2 Manipular y procesar los productos en la pesca y la acuicultura.

**Duración:** 120 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** RECEPCIÓN DE PESCADOS Y MARISCOS

**Código:** UF2535

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP3 en cuanto a la recepción de pescados y mariscos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los métodos de higiene y sanidad que se deben observar en personas, equipos, materiales e instalaciones, para garantizar la calidad sanitaria del producto, durante su recepción y manipulación.

CE1.1 Describir los principios del sistema APPCC que nos permitan identificar, evaluar y prevenir los riesgos de contaminación.

CE1.2 Detallar la indumentaria que deben utilizar los manipuladores y los cuidados a tener con la misma cada vez que se utilice, para que cumpliendo con las normas higiénico-sanitarias se contribuya a garantizar la salubridad de las operaciones.

CE1.3 Indicar los principios que se deben tener en cuenta en el almacenamiento de los productos de limpieza en cuanto a su estiba y aislamiento de los lugares de manipulación y procesado para evitar cualquier tipo de contaminación durante la manipulación y procesado del producto.

CE1.4 Explicar la normativa vigente respecto a los requisitos y normas higiénico-sanitarios aplicables a los manipuladores, equipos y materiales durante el procesado de los productos pesqueros, de manera que se asegure la preservación de los mismos.

C2: Realizar el acondicionamiento de la materia prima a bordo o en otras instalaciones, de manera que se minimice su deterioro y se facilite su posterior manipulación.

CE2.1 Describir las diferentes formas de recibir el producto, teniendo en cuenta la forma de extracción, especie, o particularidades del medio de transporte, a fin de evitar daños que puedan perjudicar su manipulación posterior.

CE2.2 Detallar como se deben realizar las operaciones de desenmalle del producto, cuando proceda, así como la normativa vigente que ampara la descarga y comercialización, de manera que el pescado y/o marisco se recepcione en condiciones de salubridad y legalidad.

CE2.3 Indicar los puntos que se deben revisar antes de la recepción del producto, en las instalaciones donde se depositen pescados y/o mariscos, en cuanto a higiene y temperatura, para garantizar que se cumple con la normativa higiénico-sanitarias.

### **Contenidos**

#### **1. Biología de las especies de interés comercial**

- Peces.
  - Características externas.
  - Anatomía básica.
  - Fisiología básica.
- Moluscos.

- Características externas.
- Anatomía básica.
- Fisiología básica.
- Crustáceos.
- Características externas.
- Anatomía básica.
- Fisiología básica.
- Especies más comunes de interés comercial.
- Identificación.
- Diferenciación.
- Rendimiento básico económico.
- Subpesca.
- Sobrepesca.
- Regulación del esfuerzo pesquero.
- Tallas mínimas.
- Vedas.
- Paros programados.

## **2. Recepción de pescados y mariscos**

- Identificación de especies:
  - Por su aspecto.
  - Por su forma de extracción.
- Descartes:
  - Por tallas.
  - Por valor comercial.
  - Por condiciones higiénicas y/o sanitarias.

## **3. Elementos y útiles de recepción**

- Sacos y bolsas.
- Paños de red.
- Containers y cajas.
- Palets.
- Carretillas transportadoras.
- Lugares para almacenamiento (atendiendo al espacio de retención).

## **4. Seguridad e higiene en las instalaciones, equipos y materiales en la recepción de pescados y mariscos**

- Higiene alimentaria para manipuladores de productos de la pesca y la acuicultura.
- Sistemas de autocontrol basados en APPCC.
- Relación de las medidas higiénicas personales y de las instalaciones con el aumento de la vida útil del pescado y/o marisco.
- Técnicas de limpieza y desinfección de instalaciones y maquinaria utilizadas en la recepción de pescados y mariscos.
- Productos de limpieza.
- Características y propiedades.
- Riesgos.
- Modo de uso.
- Tiempo de actuación.

## **5. Prevención de riesgos laborales en la recepción de pescados y mariscos**

- Normativa básica sobre seguridad e higiene en el trabajo.

- Equipos de protección individual.

## **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** PROCESADO DE PESCADOS Y MARISCOS

**Código:** UF2536

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3 en cuanto al procesado de pescados y mariscos.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir las operaciones de lavado y/o eviscerado del producto, de manera que una vez eliminadas las partes nocivas del mismo, pueda ser clasificado siguiendo las normativas establecidas.

CE1.1 Describir la manera de realizar la operación de separación entre las especies objeto de captura y las capturas accidentales y/o de individuos de talla ilegal, indicando la forma de gestionar o eliminar estos, para cumplir la legislación sobre tallas y las normas higiénico-sanitarias.

CE1.2 Detallar la forma de llevar a cabo las operaciones de lavado, teniendo en cuenta las características del producto y tratando de minimizar los posibles daños, indicando las condiciones que debe reunir el agua utilizada y el tratamiento a dar a algas, arenas y desperdicios procedentes de estos lavados para que no se conviertan en focos de contaminación.

CE1.3 Indicar las maneras de realizar las operaciones de eviscerado, sangrado y/o descabezado, teniendo en cuenta las características del producto, de forma que se aproveche al máximo el producto y se cumpla con las normas higiénico-sanitarias.

CE1.4 Explicar las formas de clasificación y el grado de frescura a asignar a las diferentes especies de acuerdo con la legislación y normativa vigente, de manera que se respeten las condiciones higiénico-sanitarias.

CE1.5 Enumerar las precauciones que se deben observar en la utilización y mantenimiento de los equipos automáticos de lavado y clasificación, para que garantizando el buen tratamiento del producto, se eviten riesgos a los manipuladores.

C2: Describir las operaciones de manipulación y elaboración a llevar a cabo con el producto, teniendo en cuenta sus características y factores medioambientales, de forma que se logre la presentación deseada, cumpliendo con la normativa de calidad y respetando las condiciones higiénico-sanitarias.

CE2.1 Describir la manera de llevar a cabo, manual o mecánicamente, las operaciones de filetear, desollar, trocear, limpieza de vainas y cortes en rodajas o anillas, especificando las precauciones a tomar en cada caso y el trato que ha de recibir la especie a elaborar, para conseguir un producto que cumpliendo con la normativa higiénico-sanitarias, llegue al mercado en las condiciones prefijadas.

CE2.2 Detallar las condiciones de higiene, temperatura y humedad que deben existir en los procesos de trabajo citados anteriormente, para evitar alteraciones en el producto elaborado.

CE2.3 Indicar la forma de gestionar los residuos producidos en las operaciones anteriores teniendo en cuenta la especie de que se trate, la equipación del lugar de trabajo y la legislación de la zona geográfica donde se desarrollen los trabajos, se eviten puntos de contaminación y se respete el medio ambiente.

### **Contenidos**

#### **1. Calidad de pescados y mariscos**

- Características de calidad.
- Factores que afectan a la calidad.
- Causas de descomposición.
- Parásitos.

- Seleccionar pescados.

## **2. Seguridad e higiene de pescados y mariscos**

- Peligros en los alimentos.
  - Riesgos asociados.
  - Medidas preventivas.
- Principales enfermedades vehiculadas por los alimentos.
- Factores contribuyentes en la aparición de enfermedades.
  - Medidas de prevención.
- Prácticas correctas de higiene y manipulación de alimentos.
- Legislación alimentaria aplicable.

## **3. Manipulación de pescados y mariscos en el procesado**

- Higiene de los manipuladores.
  - Indumentaria.
  - Hábitos de higiene.
  - Prohibiciones.
  - Prácticas correctas de higiene y manipulación.
  - Relación de las medidas higiénicas personales y de las instalaciones con el aumento de la vida útil del pescado.
    - Sistemas de autocontrol basados en los APPCC.
- Peligros en la manipulación de alimentos.
  - Riesgos asociados.
  - Medidas preventivas.
  - Legislación alimentaria aplicable.
- Manipulación de los productos frescos.
  - Selección: según elaboración y según valor comercial.
  - Lavado.
  - Clasificación.
  - Limpieza del pescado.
  - Eviscerado.
  - Troceado.
- Equipos de manipulación y procesado.
  - Manejo y funcionamiento.
  - Detección de averías.
- Tecnología básica de los procesos de transformación.
- Equipos y elementos de trabajo.
  - Normas higiénico-sanitarias a cumplir por máquinas e instalaciones.
  - Sistemas de drenaje.

## **4 Prevención de riesgos laborales en el procesado de pescados y mariscos**

- Precauciones generales durante las realizaciones de las actividades de manipulación y procesado.
  - Ley de prevención de riesgos laborales.
  - Aplicación de coordinación en materia preventiva.

### **Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** ENVASADO Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS Y MARISCOS

**Código:** MF0016\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0016\_2 Envasar y conservar los productos de la pesca y de la acuicultura

**Duración:** 120 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** CONSERVACIÓN DE PESCADOS Y MARISCOS

**Código:** UF2537

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir, atendiendo a las características de las especies, los procesos que se utilizan en la conservación de pescados y mariscos, que garanticen, en el tiempo, sus condiciones de calidad.

CE1.1 Describir secuencialmente los pasos a dar en los procesos de congelación (por aire en túneles, por contacto de placas en armarios, por hidrógeno, o por inmersión en salmuera), hasta que el producto tenga la temperatura que le permita una conservación duradera.

CE1.2 Detallar la manera de realizar las operaciones de glaseado, de forma que el producto quede al finalizar el mismo más protegido y con mejor presencia.

CE1.3 Indicar las fases sucesivas por las que deben pasar los procesos de salazonado de los productos de la pesca, para que sin dañar sus características principales, se pueda obtener al final, una presentación y conservación apropiada.

CE1.4 Explicar los factores que se deben observar en el funcionamiento de un vivero, a fin de garantizar la supervivencia de las especies allí recogidas.

C2: Describir los puntos a vigilar en los lugares donde se depositen los productos conservados, a bordo o en instalaciones terrestres, de manera que garantizando su grado de conservación, no se alteren su calidad y propiedades.

CE2.1 Indicar los puntos que se deben revisar de equipos e instalaciones, comprobando su estado de funcionamiento, en las bodegas o en las cámaras de conservación antes de la recepción del producto, para poder asegurar la conservación del mismo.

CE2.2 Detallar como se deben realizar las operaciones de carga de los productos pesqueros en las bodegas o cámaras de conservación, atendiendo a la forma de envasado, de manera que se garantice a la vez que su conservación, una estiba segura.

CE2.3 Describir la vigilancia que se debe ejercer sobre termómetros, higrómetros y otros aparatos de medida, así como con la estiba del producto en las bodegas a bordo o en las cámaras de conservación en tierra, para poder detectar con prontitud cualquier anomalía que pueda producirse.

#### **Contenidos**

##### **1. Tecnología de los procesos de conservación**

- Frío industrial.
- Manejo y funcionamiento de equipos de conservación.
- Túneles de congelación.

- Armarios.
- Cámaras.
- Cubas.
- Detección de averías en estos equipos.
- Otros métodos de conservación.
- El Hielo.
- Tipos.
- Acondicionamiento.
- Utilización higiénica.
- Agua de mar.
- Enfriada.
- Refrigerada.
- Hielo líquido.
- Atmósferas.
- Controladas.
- Modificadas.
- Dinámicas.
- Salazón.
- Utilización higiénica de la sal.
- Salmuera.
- Clases.
- Ventajas e inconvenientes.
- Desecado.
- Ahumado.
- Ácidos y aditivos químicos.
- Dosificación.
- Forma de aplicación.
- Viveros.
- Tipos.
- Mantenimiento.
- Depuración de moluscos.

## **2. Seguridad e higiene de instalaciones, equipos y materiales que se utilizan en la conservación de pescados y mariscos**

- Legislación alimentaria aplicable a las técnicas de conservación de alimentos.
- Técnicas de limpieza y desinfección de instalaciones y maquinaria empleada en la conservación de pescados y mariscos.
- Normas higiénico-sanitarias a cumplir por máquinas e instalaciones en la conservación de pescados y mariscos.
- Sistemas de autocontrol basados en el APPCC
- Efectos de las medidas de conservación en la prevención del deterioro de los productos.

## **3. Prevención de riesgos laborales en el proceso de conservación de pescados y mariscos**

- Precauciones generales durante la realización de actividades de conservación.

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** ENVASADO DE PESCADOS Y MARISCOS

**Código:** UF2538

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir las operaciones de envasado de pescados y mariscos atendiendo al medio de conservación, características de la especie y plan de producción, de manera que pueda asegurarse la conservación del producto y una presentación agradable.

CE1.1 Describir la calidad que precisan los envases y la preparación de los mismos, teniendo en cuenta la especie a conservar, para poder realizar unas seguras y rápidas operaciones.

CE1.2 Detallar la forma de rellenar los envases teniendo en cuenta el producto de que se trate, de manera que se favorezca su conservación y de acuerdo con el plan de producción, respetando las medidas higiénico-sanitarias y buscando en todo momento la rapidez en las operaciones.

CE1.3 Indicar las labores a realizar en el pesado, cierre y etiquetado de los envases, teniendo en cuenta las características del lugar de trabajo, de manera que se garantice el peso y presentación del embalaje.

CE1.4 Explicar las formas de recoger y tratar los residuos originados en estas operaciones, de manera que la zona de trabajo quede limpia y en condiciones de salubridad, para realizar un nuevo trabajo.

C2: Describir las operaciones de transporte y descarga de los envases de manera que el producto conservado no pierda calidad y el embalaje mantenga sus calidades de presentación.

CE2.1 Describir la manera de llevar a cabo, la vigilancia de los envases mientras estén depositados en las bodegas o cámaras de conservación y la manera de actuar si se observara alguna anomalía en ellos, de manera que conserve en todo momento su apariencia y etiquetaje.

CE2.2 Detallar las condiciones en que debe producirse la descarga del producto envasado teniendo en cuenta su método de conservación, de forma que se evite cualquier cambio en sus condiciones higiénico sanitarias.

CE2.3 Indicar los puntos a observar en la estiba para el transporte del producto y en el medio en que se realice, para evitar contaminaciones, golpes, aplastamientos o variaciones de temperatura.

**Contenidos**

**1. Técnicas de envasado y almacenaje**

- Envasado.
  - En cajas.
  - En bolsas.
- Almacenaje.
  - A granel.
  - En contenedores.
  - En casilleros y estantes.
  - En cajones.
  - En redes.
- Cintas transportadoras.
- Etiquetado.
  - Diseño y medidas.
  - Identificación.
  - Certificación.
  - Seguimiento.
  - Exenciones.

- Sanciones.
  - Características y cualidades que deben tener los envases que contienen alimentos.
  - Medios de transporte y tipos de contenedores.

## **2. Seguridad e higiene de pescados y mariscos en el proceso de envasado**

- Normas higiénico-sanitarias a cumplir por máquinas e instalaciones en las labores de envasado, almacenaje, descarga y transporte de pescados y mariscos.
- Sistemas de autocontrol basados en el APPCC.
- Prácticas de higiene en los trabajos de envasado, almacenaje y descarga.
- Legislación aplicable a las técnicas de envasado, almacenaje y descarga.

## **3. Medios para operaciones de almacenaje y descarga.**

- Maquinillas y jarcia para operaciones de almacenaje y descarga.
- Envases autorizados.
- Limpieza e higienización.
  - Canaletas de transporte.
  - Elevadores y transpalets.
  - Contenedores de residuos.
  - Vestimenta del personal dedicado a estas operaciones.

## **4. Prevención de riesgos laborales en el proceso de envasado de pescados y mariscos**

- Precauciones generales durante las realizaciones de las actividades de envasado, almacenaje y descarga del producto.
- Ley de prevención de riesgos laborales.
- Aplicación de coordinación en materia preventiva.

### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas pueden realizarse indistintamente.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO

**Código:** MF0733\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo

**Duración:** 70 horas

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas o lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.

CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.

CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:

– Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.

– Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.

– Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las

CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.

CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:

– Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.

– Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.

CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.

C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.

CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 En un supuesto práctico:

– Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardiaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.

CE3.3 En un supuesto práctico:

– Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.

CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.

CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.

CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.

CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

## Contenidos

### 1. Abandono de buque y supervivencia en el mar

- Preparación para cualquier emergencia:
  - Cuadro orgánico.
- Procedimientos para abandonar el buque:
  - Actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.
- Equipos de protección personal:
  - Chalecos salvavidas.
  - Aros salvavidas.
  - Balsas salvavidas.
  - Botes de rescate.
  - Equipamiento térmico.
  - Radiobalizas.
  - Equipo de las embarcaciones de supervivencia.
  - Peligros para los supervivientes.

### 2. Incendios en un buque

- Clasificación de los incendios.
- Elementos del fuego y de la explosión.
- Agentes extintores.
- Equipos de extinción.
- Instalaciones y equipos de detección.
- Señales de alarma contra-incendios.
- Organización de la lucha contra-incendios a bordo.
- Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.
- Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

### 3. Primeros auxilios en el mar

- Recursos sanitarios para los marinos.
- Valoración de la víctima: síntomas y signos.
- Estructura y funciones del cuerpo humano.
- Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.
- Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.
- Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.
- Evaluación de una situación de emergencia.
- Botiquín reglamentario de a bordo.

### 4. Seguridad en el trabajo en un buque

- Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencia a bordo.
- Señales de emergencia y alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Órdenes relacionadas con tareas a bordo.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- Equipos de protección personal y colectiva.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.
  - Procedimientos de protección ambiental.
  - Procedimiento de socorro.
  - Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
  - Vías de evacuación.
  - Plan nacional de salvamento marítimo.

- Trabajos en caliente.
- Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
- Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.
- Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.
- Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANIPULACIÓN Y CONSERVACIÓN EN PESCA Y ACUICULTURA**

**Código:** MF0531

**Duración:** 80 horas

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Participar en las labores de recepción y clasificación de pescados y mariscos acondicionando previamente las instalaciones de acuerdo a las normas higiénico-sanitarias.

CE1.1 Realizar la limpieza de la zona de recepción de pescados y mariscos, identificando previamente los útiles y productos a utilizar para cumplir con las normas sanitarias al respecto.

CE1.2 Intervenir en el proceso de almacenamiento y estiba de los elementos de limpieza utilizados en las instalaciones de recepción del producto, cumpliendo con las normas que puedan evitar una contaminación posterior.

CE1.3 Participar en la recepción y clasificación de lotes de individuos de diferentes especies y tamaños, de manera que se cumpla la legislación sobre tallas.

CE1.4 Comprobar mediante la observación de los aparatos de medida instalados en la zona de recepción del producto, si está cumple con los requisitos de temperatura y humedad acordes al producto a recibir.

CE1.5 Intervenir en los trabajos de revisión de las máquinas utilizadas con anterioridad en los trabajos de procesado para comprobar su estado mecánico e higiénico-sanitario para próximas faenas.

C2: Participar en las labores de manipulación y procesado de pescados y mariscos adaptándose al plan de trabajo prefijado y cumpliendo con las normas higiénico sanitarias.

CE2.1 Participar en las labores de selección de las especies objeto de captura, mostrando cuidado en el desplazamiento de las piezas y respeto a la legalidad de las tallas colaborando en unas capturas responsables.

CE2.2 Realizar los trabajos de procesado de las distintas especies tanto a mano, como manejando la maquina que corresponda, siguiendo el plan preestablecido y observando las condiciones de seguridad para personas, útiles y maquinaria.

CE2.3 Intervenir en las labores de eliminación de residuos de pescados y mariscos ocasionados en las labores de manipulación y procesado, observando respeto al medio ambiente.

CE2.4 Intervenir en los trabajos de revisión de las máquinas utilizadas con anterioridad en los trabajos de procesado para comprobar su estado mecánico e higiénico-sanitario para próximas faenas.

C3: Participar en las labores de conservación de pescados y mariscos teniendo en cuenta las características de las especies y las posibilidades de la zona de conservación, de manera que se realice el plan de trabajo prefijado, cumpliendo con las normas higiénico-sanitarias.

CE3.1 Participar en las tareas de conservación de la especie de que se trate, aplicando los métodos de trabajo que las garanticen y respetando las normas higiénico-sanitarias.

CE3.2 Intervenir en las faenas de glaseado del producto, de manera que este quede listo para su envasado, guardando todas sus propiedades.

CE3.3 Realizar la vigilancia de los equipos e instalaciones de bodegas y cámaras de conservación, anotando y dando cuenta con rapidez de cualquier anomalía, para poder ser reparada y no perjudicar a la calidad del producto.

CE3.4 Intervenir en las faenas de carga y descarga del producto de los elementos de conservación, evitando riesgos a los demás manipuladores y respetando las normas higiénicas para preservar la calidad de la especie.

C4: Participar en las labores de envasado y/o embalaje, transporte y descarga, de forma que el producto sea conservado, transportado y descargado, sin que sufra deterioro por, contaminación, golpes, aplastamientos o cambios de temperatura.

CE4.1 Participar en las tareas de llenado y cerrado de los envases, escogiendo los útiles y materiales que lo permitan hacer con seguridad en el mínimo tiempo.

CE4.2 Intervenir en el almacenamiento de los productos envasados y/o embalados, realizando la estiba de los mismos, en condiciones de seguridad para los manipuladores.

CE4.3 Realizar el recuento del material sobrante, después de terminadas las labores anteriores para evitar el desabastecimiento de material, en los futuros trabajos.

CE4.4 Intervenir en la realización de planos y estadillos de estiba y recuento del producto almacenado, para facilitar las operaciones de descarga del mismo.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## **Contenidos**

### **1. Desarrollo de actividades de limpieza y recepción**

- Limpieza de instalaciones.
- Recepción de pescados y mariscos.
- Puesta en práctica de la normativa que regula las tallas de pescados y mariscos.
- Observación de termómetros e higrómetros.

### **2. Desarrollo de actividades de manipulación y procesado**

- Selección de especies de valor comercial.
- Labores de procesado.
- Labores de eliminación de residuos.
- Labores de revisión de maquinaria.

### **3. Desarrollo de las actividades de conservación**

- Labores de conservación.
- Trabajos de glaseado.
- Vigilancia y anotación de incidencias.
- Labores de carga y descarga.

### **4. Desarrollo de las actividades de envasado y/o embalaje, transporte y descarga**

- Trabajos de encajado y flejado.
- Labores de estiba.
- Controles de material.
- Elaboración de planos y estadillos.

### **5. Integración y comunicación en el centro de trabajo**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.

- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

#### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0010_1: Operaciones de una embarcación pesquera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Técnico en Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y 3 del área profesional de pesca de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	4 años
MF0015_2: Procesado de pescados y mariscos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Técnico en Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de pesca de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	2 años
MF0016_2: Envasado y conservación de pescados y mariscos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Técnico en Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de pesca de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	2 años
MF0733_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre (Titulación profesional superior de la Marina Civil).</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Taller de prácticas para manipulación y conservación en pesca y acuicultura.	60	80

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión.	X	X	X	X
Taller de prácticas para manipulación y conservación en pesca y acuicultura.	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– Rotafolios o pizarra digital.</li> <li>– Material de aula.</li> <li>– Mesa y silla para formador.</li> <li>– Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón con proyección e internet.</li> <li>– Software específico de la especialidad.</li> </ul>

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de prácticas para manipulación y conservación en pesca y acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desgranadoras.</li> <li>- Clasificadoras.</li> <li>- Lavadoras.</li> <li>- Sierras de corte.</li> <li>- Descabezadoras.</li> <li>- Peladoras.</li> <li>- Fileteadoras.</li> <li>- Cintas transportadoras.</li> <li>- Canaletas.</li> <li>- Mesas de procesado.</li> <li>- Cuchillos varios.</li> <li>- Contenedores de residuos.</li> <li>- Indumentaria de higiénica de protección y seguridad.</li> <li>- Pistolas de lavado a presión.</li> <li>- Material de limpieza.</li> <li>- Productos de limpieza.</li> <li>- Tamices varios.</li> <li>- Básculas, balanzas y pesadoras dinámicas.</li> <li>- Calibres.</li> <li>- Termómetros.</li> <li>- Higrómetros.</li> <li>- Cajas de diferentes tipos.</li> <li>- Cubos de diferentes tipos.</li> <li>- Cestas de diferentes tipos.</li> <li>- Filtros.</li> <li>- Cloradotes.</li> <li>- Equipos de limpieza y desinfección</li> <li>- Máquina de hielo.</li> <li>- Pistolas de etiquetado.</li> <li>- Envasadoras.</li> <li>- Flejadoras.</li> <li>- Etiquetadoras.</li> <li>- Armarios y túneles.</li> <li>- Cámaras de frío.</li> <li>- Cuba de salmuera.</li> <li>- Distintas clases de sal.</li> <li>- Densímetro.</li> <li>- Prensa.</li> <li>- Material de envasado y embalaje.</li> <li>- Aditivos alimentarios</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO VI

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Operaciones de bombeo para carga y descarga del buque.

**Código:** MAPN0412.

**Familia Profesional:** Marítimo-Pesquera.

**Área profesional:** Pesca y navegación.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP574\_2: Operaciones de bombeo para carga y descarga del buque (RD 885/2011 de 24 de junio).

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1893\_2: Realizar operaciones de carga y descarga del buque mediante el sistema de bombas.

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Competencia general:**

Manipular y mantener el estado operativo de los sistemas de bombas y tuberías, tanto neumáticas como hidráulicas, durante las cargas, descargas y trasiegos de las mercancías a bordo de un buque, respetando las condiciones de seguridad, la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales específicos.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en entidades de carácter público o privado, en buques mercantes o auxiliares sin limitación de tonelaje dedicados al transporte de productos líquidos, sólidos o gaseosos que precisen ser manipulados tanto para la carga, descarga y trasiego a través de un sistema de bombas puro o combinado. Depende funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, concretamente en las actividades productivas de: Transporte marítimo. Empresas auxiliares de servicios portuarios. Refinerías petrolíferas o derivadas en puerto.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Manipulador de bombas en terminales de carga de buques.

Manipulador del sistema de bombeo en buques.

Marinero.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre para ejercer la actividad profesional será necesario estar en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica

**Duración de la formación asociada:** 180 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1893\_2: Manejo del sistema de bombeo en buques (70 horas)

MF0733\_1: (Transversal) Seguridad y primeros auxilios a bordo (70 horas)

MP0532: Módulo de prácticas profesionales no laborales en operaciones de bombeo para carga y descarga del buque (40 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación de los módulos formativos MF0010\_1 y MF0733\_1, que se corresponden con las unidades de competencia UC0010\_1 y UC0733\_1 garantizan el nivel de conocimientos necesarios para la obtención (según determine la administración competente) de las tarjetas profesionales de «marinero pescador» y «certificado de especialidad de formación básica».

**II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** REALIZAR LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DEL BUQUE MEDIANTE EL SISTEMA DE BOMBAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1893\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Manipular el sistema de bombas y dispositivos de bombeo siguiendo las instrucciones del oficial responsable para efectuar la carga y/o descarga o trasiego de las mercancías objeto del transporte a bordo de un buque.

CR1.1 El manejo de bombas y los dispositivos de bombeo se adecuan al planeamiento de las operaciones de carga, descarga o trasiego, dependiendo del producto para garantizar un manejo de la mercancía seguro.

CR1.2 La cámara de bombas se arrancha y se prepara para operar en cualquier momento según instrucciones de su superior al objeto de garantizar su operatividad.

CR1.3 La terminología y la señalización normalizada de los dispositivos de bombeo se interpretan de acuerdo a los planes de carga/descarga para llevar a cabo la actividad.

RP2: Identificar los productos manipulados con el sistema de bombas de carga/descarga del buque, mediante la información de cada producto, para evitar posibles riesgos.

CR2.1 Los productos objeto de la carga, descarga o trasiego se identifican según sus características físicas y químicas para actuar de forma eficaz con los mismos.

CR2.2 Los trabajos de limpieza y ventilación de los espacios de carga se realizan siguiendo órdenes de su superior y teniendo en cuenta las características de los productos a embarcar o los anteriormente embarcados para garantizar la seguridad y minimizar riesgos de contaminación.

CR2.3 La atmósfera de los tanques de carga se comprueba según las indicaciones de los equipos de control para evitar riesgos.

CR2.4 El comportamiento de los equipos producido por la influencia de los productos embarcados se interpreta en función de las condiciones de trabajo, comunicándose al superior responsable para evitar cualquier situación de riesgo.

RP3: Utilizar las medidas de seguridad en caso de reboses, según protocolos establecidos, para minimizar los riesgos a las personas y al medioambiente.

CR3.1 Los instrumentos de contención de la carga en caso de reboses se disponen según procedimientos establecidos para ser accionados en cualquier momento.

CR3.2 El equipo de protección individual se utiliza según las instrucciones de uso e indicaciones del fabricante para evitar y prevenir riesgos.

CR3.3 El mantenimiento de los equipos de protección del medioambiente se realiza siguiendo las instrucciones de cada uno de ellos para garantizar su uso.

CR3.4 El sistema de conexión de buque/terminal o buque/buque se recorre y revisa de forma manual y mecánica para comprobar y evitar derrames o pérdidas.

RP4: Emplear los procedimientos de emergencia para casos de derrames u otros accidentes sobrevenidos por fallo en el sistema de bombeo de la carga/descarga, teniendo en cuenta la reglamentación en vigor, para minimizar los daños.

CR4.1 Los planes de emergencia se aplican según instrucciones establecidas para poder actuar en caso de que se produzca alguna de ellas.

CR4.2 Las alarmas de emergencia se identifican según las señales acústicas para saber a qué tipo de emergencia se corresponde.

CR4.3 Las acciones a tomar y el puesto a ocupar en caso de una emergencia real se identifican atendiendo a las instrucciones del cuadro orgánico y se pone diligencia especial en los periodos de carga/descarga/trasiego, para una actuación segura en caso de necesidad.

RP5: Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de expansión, presión, vacío, succión, flujo y altura manométrica, así como filtros y purgadores, según los manuales de los equipos, al objeto de asegurar la operatividad del sistema de bombas de carga/descarga del buque.

CR5.1 El circuito de tuberías y su recorrido se reconoce según los planos de disposición general del buque al objeto de conocer por donde se desplaza el producto tanto a la entrada de tanques como a su salida y trasiego entre estos.

CR5.2 El sistema de bombeo, la disposición de tanques en cubierta, así como la cámara de bombas se controla de forma especial en los periodos de carga/descarga/trasiego para evitar riesgos y garantizar la seguridad.

CR5.3 Los sistemas de limpieza de tanques y de desgasificación e inertización se revisan periódicamente para asegurar su estado de funcionamiento.

CR5.4 Los sistemas de calefacción, ventilación y medición de tanques de carga se preparan según los manuales al uso para cargar/descargar/trasegar las mercancías.

CR5.5 Las válvulas y todo el sistema de bombas se manejan siguiendo el planeamiento del superior responsable, para realizar las operaciones de carga/descarga/trasiego.

CR5.6 La documentación técnica de los equipos, certificados de garantía, se interpreta, si es el caso, en el idioma extranjero de uso más frecuente en el sector.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Sistemas de contención de la carga (construcción y reconocimiento). Equipo de manipulación de la carga (bombas, sistemas de tuberías). Sistemas de acondicionamiento de la carga (calentamiento y refrigeración). Sistema de control de la atmósfera en los tanques de carga. Instrumentos para la contención de la carga y sistemas de manipulación. Sistemas de presión, vacío, succión y flujo. Sistema de filtros, purgadores e intercambiadores de calor. Instrumentos y sistemas auxiliares.

#### **Productos y resultados**

Manipulación del sistema de bombas y dispositivos de bombeo. Identificación de los productos manipulados con el sistema de bombas de carga/descarga del buque. Utilización de medidas de seguridad. Empleo de procedimientos de emergencia. Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de expansión, presión, vacío, succión, flujo y altura manométrica, así como filtros y purgadores.

#### **Información utilizada o generada**

Convenio Internacional de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, STCW 78/95-97, OMI. SOLAS, Seguridad Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el mar, 1974 y sus enmiendas posteriores, OMI. Código para buques existentes que transportan gas licuado a granel, petróleo y derivados, sus enmiendas y suplementos, OMI. Código para la construcción y equipo de buques que transportan carga de gases licuados a granel, petróleo y derivados Código BCH., OMI. Guía de primeros auxilios médicos para accidentes que involucran mercancías peligrosas, MFAG, OMI. MARPOL 73/78 y sus enmiendas posteriores. Código sobre la Gestión de Seguridad a bordo. Código ISM.

#### **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**Nivel:** 1

**Código:** UC0733\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

RP2: Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR2.3 Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

RP3: Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo 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, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma. Vapor. CO<sub>2</sub>. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

#### **Productos y resultados**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de deshechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

#### **Información utilizada o generada**

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del GPS en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

#### **MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** MANEJO DE SISTEMAS DE BOMBEO EN BUQUES

**Código:** MF1893\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1893\_2 Realizar las operaciones de carga y descarga del buque mediante el sistema de bombas.

**Duración:** 70 horas

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Utilizar los medios y elementos que integran un sistema de bombeo de un buque dedicado al transporte de cargas líquidas o gases.

CE1.1 Reconocer los elementos hidráulicos y neumáticos del sistema de carga/descarga con la ayuda de los planos y esquemas propios del buque.

CE1.2 Interpretar y explicar el significado de la simbología representada en los planos e instrucciones para la carga/descarga de un producto determinado.

CE1.3 Identificar las señales de alarma para distinguir las situaciones de emergencia que se pueden producir durante la carga/descarga.

C2: Distinguir las características de los productos transportados en diferentes tipos de Buques Tanques, identificando los orígenes y la composición de los productos transportados.

CE2.1 Identificar los símbolos y las abreviaturas usados a bordo de los buques tanque y en los terminales petroleros de acuerdo a los manuales establecidos.

CE2.2 Enumerar las normas y regulaciones internacionales, nacionales y las convenciones adoptadas por la Organización Marítima Internacional (OMI) con respecto a los aspectos de seguridad y contaminación (SOLAS, MARPOL).

CE2.3 Reconocer los efectos agudos o crónicos que pueden producir en la salud de las personas la exposición al petróleo, químicos o gases.

CE2.4 Describir los elementos que pueden originar el fuego en un momento determinado según las propiedades químicas y como afectan las propiedades de las cargas.

C3: Utilizar instrumentos y medios para la contención de carga y de sistemas de manipulación en caso de producirse reboses durante las operaciones de carga/descarga.

CE3.1 Identificar los sistemas de contención de la carga y las medidas a adoptar en caso de que se produzca un derrame del producto.

CE3.2 Citar los procedimientos destinados a contener los derrames según el tipo de buque y producto objeto de la carga.

CE3.3 Reconocer las líneas, los circuitos, los sistemas de bombeo y las tuberías así como la disposición de los tanques y de la cubierta al objeto de realizar la carga/descarga según las instrucciones del superior responsable.

CE3.4 Interpretar la información técnica exigida para el manejo de posibles instrumentos y medios de contención de la carga y los sistemas de manipulación en el idioma extranjero de uso más frecuente en el sector.

C4: Interpretar las medidas de emergencia planificadas así como la estructura de un procedimiento de emergencias ante cualquier fallo sobrevenido en el sistema de bombeo durante las operaciones de carga/descarga.

CE4.1 Identificar los espacios y lugares del buque donde se encuentran los equipos de seguridad atendiendo a los planos de seguridad del buque, para actuar ante cualquier emergencia.

CE4.2 Enumerar los cuidados para un mantenimiento activo de los equipos que deben ser empleados ante cualquier emergencia sobrevenida por un fallo en el sistema de bombeo, teniendo en cuenta el procedimiento establecido en los manuales técnicos.

CE4.3 Distinguir las alarmas visuales o acústicas que impliquen un desarrollo anormal durante las operaciones de carga y descarga y explicar las situaciones que se pueden presentar.

CE4.4 Citar las precauciones y medidas a tomar según los procedimientos establecidos en los manuales para minimizar los riesgos de fuego, reactividad, riesgos de corrosión y riesgos electrostáticos.

C5: Manipular bombas y dispositivos de bombeo que emplean los buques dedicados al transporte de cargas.

CE5.1 Distinguir los tipos de bombas según la función que realizan dentro del sistema de carga/descarga.

CE5.2 Citar los procedimientos a seguir en una operación común de carga desde la sala de bombas en el momento de la conexión buque-terminal, buque-buque; teniendo en cuenta el purgado y desgasificación, el comportamiento de los fluidos y la elección de las bombas.

CE5.3 Interpretar y explicar los esquemas neumáticos e hidráulicos teniendo en cuenta que el sistema se mantenga operativo durante las operaciones de carga/descarga.

## **Contenidos**

### **1. Utilización de los medios y elementos que integran un sistema de bombeo en buques tanque.**

- Características básicas de los buques tanque:

- Tipos de buques tanque: petroleros, químicos y gases.
- Disposición general y de construcción.
- Elementos y equipos del sistema de carga/descarga de un buque tanque:
  - Bombas de carga: tipos.
  - Disposición y equipo de bombeo.
  - Disposición de los tanques, sistema de tuberías y respiración de los tanques.
  - Sistemas indicadores y alarmas.

## **2. Distinción de las características de los productos transportados en buques tanque y normativa básica de seguridad y de prevención de la contaminación.**

– Conocimientos básicos de las propiedades físicas de los hidrocarburos, químicos y gases:

- Presión y temperatura, incluida la relación entre la presión de vapor y la temperatura.
- Tipos de generación de cargas electrostáticas.
- Símbolos químicos.
- Naturaleza y propiedades de soluciones y mezclas.
- Comportamientos de gases en espacios libres de carga.

– Conocimientos básicos de los convenios SOLAS y MARPOL, como normas que tratan aspectos de seguridad y prevención de la contaminación desde buques.

– Conocimientos básicos de los riesgos que entrañan las operaciones de los buques tanque, que comprenden:

- Riesgos para la salud y el medio ambiente.
- Riesgos que entraña la reactividad, corrosión, explosión e inflamación.
- Riesgos que entrañan las cargas electrostáticas.
- Riesgos de toxicidad, fugas y nubes de vapor.

– Conocimientos básicos de prácticas y procedimientos de seguridad en el trabajo conforme a la legislación y las directrices del sector y seguridad personal a bordo de buques tanque, que comprenden:

- Precauciones que procede adoptar al entrar en espacios cerrados.
- Precauciones que procede adoptar antes de las tareas de reparación y mantenimiento y durante las mismas.
  - Medidas de seguridad para la realización de trabajos en frío y en caliente.
  - Seguridad al trabajar con electricidad.
  - Lista de comprobaciones de seguridad buque/tierra.

## **3. Utilización de instrumentos y medios para la prevención de la contaminación en buques tanque.**

– Efectos de la contaminación por hidrocarburos, químicos y gases en la vida humana y en la flora y fauna marina.

– Medidas a adoptar en caso de derrame:

- Modo de transmitir información a las personas responsables.
- Procedimientos de a bordo destinados a prevenir derrames.
- Tipos de barreras anticontaminantes y modo de empleo.

## **4. Interpretación de las medidas de emergencia y la estructura del procedimiento de emergencia durante las operaciones de carga/descarga en buques tanque.**

– Procedimientos de emergencia, incluida la parada de emergencia.

– Conocimiento de las operaciones que ayudan a controlar los riesgos:

- Relleno con agua, agentes desecantes y técnicas de vigilancia.
- Medidas contra la formación de cargas electrostáticas.
- Segregación e inhibición de la carga.
- Importancia de la compatibilidad de las cargas.
- Control de la atmósfera del tanque.

- Alarmas visuales y acústicas en procedimientos de emergencia.
- Uso del equipo de seguridad y de los dispositivos de protección, que comprenden:
  - Aparatos respiratorios y equipo para la evacuación de tanques.
  - Indumentaria y equipo de protección.
  - Identificación espacios donde se ubican dispositivos de protección.
  - Equipo de respiración artificial.
  - Equipo de salvamento y evacuación.

**5. Manipulación de bombas y operaciones de bombeo/carga/descarga en buques tanque.**

- Operaciones de bombeo y carga/descarga en buques tanque, que comprenden:
  - Sistemas de indicadores y alarmas.
- Sistemas de calentamiento de la carga, limpieza, desgasificación e inertización de tanques.
  - Sistema de lastre.
  - Ventilación de los espacios de carga y de los alojamientos.
  - Sistemas de residuos del lavado de tanques.
  - Sistemas de recuperación del vapor.
  - Inertización, desgasificación, carga sobre residuos y lavado con crudos.
- Interpretación de planes de carga, descarga, lastrado y deslastrado.
- Interpretación de los planes, procedimientos y listas de comprobaciones relativos a las operaciones relacionadas con las operaciones en buques tanque.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO

**Código:** MF0733\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia**

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Duración:** 70 horas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas ó lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.

CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.

CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:

- Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.

- Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.

- Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las

CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.

CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:

- Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.

- Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.

CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.

C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.

CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 En un supuesto práctico:

- Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardiaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.

CE3.3 En un supuesto práctico:

- Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.

CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.

CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.

CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.

CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

## **Contenidos**

### **1. Abandono de buque y supervivencia en el mar.**

- Preparación para cualquier emergencia:

- Cuadro orgánico.

- Procedimientos para abandonar el buque:
  - Actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.
- Equipos de protección personal:
  - Chalecos salvavidas.
  - Aros salvavidas.
  - Balsas salvavidas.
  - Botes de rescate.
  - Equipamiento térmico.
  - Radiobalizas.
  - Equipo de las embarcaciones de supervivencia.
  - Peligros para los supervivientes.

## **2. Incendios en un buque.**

- Clasificación de los incendios.
- Elementos del fuego y de la explosión.
- Agentes extintores.
- Equipos de extinción.
- Instalaciones y equipos de detección.
- Señales de alarma contra-incendios.
- Organización de la lucha contra-incendios a bordo.
- Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.
- Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

## **3. Primeros auxilios en el mar.**

- Recursos sanitarios para los marinos.
- Valoración de la víctima: síntomas y signos.
- Estructura y funciones del cuerpo humano.
- Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.
- Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.
- Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.
- Evaluación de una situación de emergencia.
- Botiquín reglamentario de a bordo.

## **4. Seguridad en el trabajo en un buque.**

- Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencia a bordo.
- Señales de emergencia y alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Órdenes relacionadas con tareas a bordo.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- Equipos de protección personal y colectiva.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.
  - Procedimientos de protección ambiental.
  - Procedimiento de socorro.
  - Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
  - Vías de evacuación.
  - Plan nacional de salvamento marítimo.
  - Trabajos en caliente.
  - Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
  - Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.
  - Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.
  - Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES DE BOMBEO PARA CARGA Y DESCARGA DEL BUQUE**

**Código:** MP0532.

**Duración:** 40 horas.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Participar en las operaciones de carga/descarga, lastrado/deslastrado de un buque tanque.

CE1.1 Participar en las operaciones de carga/descarga del buque, utilizando los equipos de comunicaciones, activando el sistema de alarma y simulando una parada automática de carga y accionamiento de los sistemas alternativos para hacer frente a una emergencia.

CE1.2 Participar en los planes de emergencia de rebose de tanques y contaminación, cegando los imbornales y desplegando alrededor del buque una barrera de contención del vertido.

CE1.3 Realizar la limpieza y el mantenimiento de los dispositivos de bombeo como la limpieza de filtros de las bombas y su recambio, desmontaje de válvulas de seguridad o caudal, y montar/desmontar bridas ciegas sobre un tramo de tubería.

C2: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE3.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE3.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE3.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE3.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE3.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE3.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### **Contenidos**

#### **1. Operaciones en simulacros de emergencia y mantenimiento en buques tanque.**

– Operaciones de carga/descarga, lastrado/deslastrado, limpieza, purga, desgasificación e inertización.

– Identificación de elementos y medios empleados en los planes de emergencia en operaciones de carga/descarga en buques tanque.

– Limpieza y mantenimiento de los equipos de carga/descarga en buques tanque.

– Medidas a efectuar para contener un rebose y prevenir la contaminación marítima.

– Utilización de equipos para el control de la atmósfera en los tanques.

#### **2. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

– Comportamiento responsable en el centro de trabajo.

– Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.

– Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.

– Reconocimiento del proceso productivo de la organización.

– Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.

– Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.

– Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### **IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1893_2: Manejo de sistemas de bombeo de buques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Máquinas Navales o título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación
MF0733_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre (Titulación profesional superior de la Marina Civil).</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Taller de prácticas para bombeo de carga y descarga de buques.	80	100

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de gestión.	<b>X</b>	<b>X</b>
Taller de prácticas para bombeo de carga y descarga de buques.	<b>X</b>	<b>X</b>

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– Rotafolios o pizarra digital.</li> <li>– Material de aula.</li> <li>– Mesa y silla para formador.</li> <li>– Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón con proyección e internet.</li> <li>– Software específico de la especialidad.</li> </ul>
Taller de prácticas para bombeo de carga y descarga de buques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Equipos de manipulación de la carga (bombas, tramos de tuberías, válvulas, entre otros).</li> <li>– Filtros, purgadores, intercambiadores de calor.</li> <li>– Equipo de protección individual (guantes, botas, casco, aparato autónomo de respiración).</li> <li>– Medidor portátil de oxígeno.</li> <li>– Detector portátil de gas combustible.</li> <li>– Detector portátil de gas tóxico.</li> <li>– Modelos de planes de emergencia de buque.</li> <li>– Simulador carga de buques petroleros, químicos y gases.</li> <li>– Planos de buques tanque: sistema de tuberías.</li> <li>– Listas de comprobación de operaciones de carga, descarga, lastrado, deslastrado y de operaciones de gas inerte.</li> <li>– Botiquín de primeros auxilios.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

**ANEXO VII**

**I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**Denominación:** Mantenimiento de los equipos de un parque de pesca y de la instalación frigorífica.

**Código:** MAPN0612.

**Familia Profesional:** Marítimo-Pesquera.

**Área profesional:** Pesca y navegación.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP573\_2 Mantenimiento de los equipos de un parque de pesca y de la instalación frigorífica (RD 885/2011 de 24 de junio; RD 1587/2012, de 23 de noviembre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0010\_1: Contribuir a las operaciones básicas de cubierta en una embarcación pesquera.

UC1890\_2: Efectuar los trabajos de limpieza y preparación de la maquinaria del parque de pesca.

UC1891\_2: Efectuar las labores de mantenimiento de los equipos que componen la instalación frigorífica del parque de pesca.

UC1892\_2: Mantener y reparar los equipos mecánicos del parque de pesca actuando según las normas de seguridad y emergencia.

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Competencia general**

Realizar las operaciones de mantenimiento y reparación de las máquinas y equipos que integran el parque de pesca y la instalación frigorífica a bordo de buques pesqueros, cumpliendo la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad.

**Entorno Profesional**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, tanto en buques pesqueros como en buques dedicados al transporte marítimo, así como en instalaciones de refrigeración comerciales e industriales de diversos sectores productivos. Depende funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, y concretamente en las actividades productivas de: Pesca extractiva. Empresas en tierra de elaboración y procesado de productos de la pesca. Empresas de mantenimiento de instalaciones frigoríficas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

3123.1071 Técnicos en frío industrial.

3151.1014 Frigoristas navales.

6423.1039 Marineros de buque de pesca Mantenedor frigorista en instalaciones comerciales.

Mantenedor frigorista en procesos industriales.

Mecánico de Parque de Pesca.

Mantenedor de equipos en una empresa de elaboración y procesado de productos de la pesca.

Mantenedor frigorista de instalaciones de congelación y conservación de la pesca.  
Mantenedor frigorista de instalaciones de refrigeración de mercancías a bordo de buques mercantes.

Marinero.

Marinero de máquinas.

Marinero pescador.

#### **Requisitos necesarios para el ejercicio profesional**

Según el Real Decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, para ejercer la actividad profesional de marinero en buques de pesca será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinero-pescador y en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre.

**Duración de la formación asociada:** 480 horas.

#### **Relación de módulos formativos y de unidades formativas**

MF0010\_1: (Transversal) Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas).

MF1890\_2: Preparación y control de la maquinaria del parque de pesca (100 horas).

- UF2550: Limpieza y preparación de la maquinaria del parque de pesca (40 horas).
- UF2551: Control del funcionamiento de la maquinaria del parque de pesca (60 horas).

MF1891\_2: Mantenimiento de los equipos que componen la instalación frigorífica del parque de pesca (100 horas).

- UF2552: Puesta en funcionamiento y conducción de la instalación frigorífica del parque de pesca (60 horas).
- UF2553: Mantenimiento de los equipos que componen la planta frigorífica del parque de pesca (40 horas).

MF1892\_2: Mantenimiento de los equipos mecánicos del parque de pesca (100 horas).

- UF2554: Puesta en funcionamiento y conducción de las máquinas y equipos que configuran el parque de pesca (70 horas).
- UF2555: Mantenimiento de las máquinas y equipos que configuran un parque de pesca (30 horas).

MF0733\_1: (Transversal) Seguridad y primeros auxilios a bordo (70 horas).

MP0536: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Mantenimiento de los equipos de un parque de pesca y de la instalación frigorífica (80 horas).

#### **Vinculación con capacitaciones profesionales**

La superación de los módulos formativos MF0010\_1 y MF0733\_1, que se corresponden con las unidades de competencia UC0010\_1 y UC0733\_1 garantizan el nivel de conocimientos necesarios para la obtención (según determine la administración competente) de las tarjetas profesionales de «marinero pescador» y «certificado de especialidad de formación básica».

## **II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

### **Unidad de competencia 1**

**Denominación:** CONTRIBUIR A LAS OPERACIONES BÁSICAS DE CUBIERTA EN UNA EMBARCACIÓN PESQUERA

**Nivel:** 1

**Código:** UC0010\_1

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Intervenir en las operaciones básicas relacionadas con el arranchado, labores de carga y descarga del buque de pesca y auxiliar de acuicultura, siguiendo las instrucciones del superior y en condiciones de seguridad, con el fin de mantener el buque a «son de mar».

CR1.1 Las provisiones y pertrechos se reciben, estiban y almacenan aplicando técnicas de prevención de riesgos y siguiendo las instrucciones recibidas de su superior, a fin de que se cumplan los criterios de peso, volumen y localización.

CR1.2 La carga, descarga y traslado de pesos se realiza siguiendo las órdenes del superior, mediante los dispositivos de movilización y observando las normas de seguridad en el buque para evitar accidentes que puedan repercutir tanto en el buque como en la carga o la tripulación.

CR1.3 La estiba en bodega o nevera, embarque o desembarque del pescado, se efectúa bajo la supervisión de un superior, atendiendo a la naturaleza y embalaje del producto para su buena conservación.

RP2: Realizar operaciones vinculadas a las maniobras del buque de pesca o auxiliar de acuicultura en puerto, así como su gobierno y guardia, vigía y mantenimiento, siguiendo las instrucciones de su superior y en condiciones de seguridad, con objeto de garantizar su manejo y operatividad.

CR2.1 Los cabos, cables, cadenas, defensas y demás elementos para las maniobras, se preparan y utilizan según las órdenes del superior, a fin de evitar faltas y roturas.

CR2.2 Las guardias de vigía y timón se realizan atendiendo a las órdenes del superior, observando los posibles blancos y luces en el horizonte y vigilando los compases, para garantizar la navegación del buque pesquero.

CR2.3 Los trabajos de limpieza, engrase y/o lubricación, rascado y pintado se efectúan aplicando las técnicas y productos requeridos, para la adecuada conservación del buque.

CR2.4 El manejo con fines comerciales de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros se realiza con destreza para la adecuada conservación del buque.

RP3: Ejecutar las faenas de pesca, la manipulación y la conservación de los productos pesqueros y acuícolas, observando las normas de seguridad, higiene y protección de los recursos, siguiendo las instrucciones recibidas de su superior, a fin de garantizar la actividad pesquera y la optimización de los recursos.

CR3.1 Las faenas de pesca se realizan con eficacia y seguridad, bajo las indicaciones de un superior, atendiendo al tipo de buque y equipo de pesca a utilizar, con objeto de evitar daños y averías que puedan retrasar la actividad pesquera.

CR3.2 Las capturas se manipulan y conservan atendiendo a las normas sobre higiene en el parque de pesca y a la legislación sobre manipulación de los productos de la pesca, a fin de obtener una explotación óptima de la actividad.

CR3.3 La contaminación marina se previene aplicando la normativa vigente de protección del medio marino y sus recursos, siguiendo las indicaciones del superior, para no causar daños medioambientales.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Jarcia firme y de labor (cables, cabos, grilletes, útiles y herramientas necesarios para la carga, descarga, estiba y almacenamiento). Equipos auxiliares de maniobra (grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores, entre otros). Equipos de gobierno y vigilancia (compás magnético, girocompás, timón, prismáticos, entre otros). Equipo de herramientas para mantenimiento y conservación del buque (rasquetas, brochas, pinturas, grasas, aceites, carpintería básica, entre otros). Útiles, aparejos y artes. Maquinaria de pesca de cubierta. Equipos para la manipulación y conservación de los productos de la pesca y la acuicultura. Equipos de seguridad y supervivencia: (botes, balsas, mangueras, extintores, entre otros).

#### **Productos y resultados**

Estiba y arranche realizados. Faenas de carga, descarga y traslado de pesos efectuadas en tiempo y con seguridad. Estiba, embarque y desembarque del pescado realizadas. Maniobras de atraque, desatraque, fondeo y remolque del buque, llevadas a cabo. Guardias de vigilancia y timón cumplidas. Buque en buen estado de conservación. Faenas de pesca ejecutadas. Productos pesqueros y acuícolas manipulados y conservados. Respeto al medio

marino. Ropa, iluminación, maquinaria y elementos de trabajo en buen estado de conservación. Elementos de seguridad y salvamento operativos.

**Información utilizada o generada**

Ordenes del superior. Vocabulario pesquero. Reglamento Internacional de Señales. Legislación sobre protección del medio marino y sus recursos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** EFECTUAR LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA MAQUINARIA DEL PARQUE DE PESCA.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1890\_2.

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Efectuar las operaciones de limpieza de la maquinaria del parque de pesca, cumpliendo con la normativa higiénico-sanitaria, para que el parque se encuentre en condiciones de operatividad.

CR1.1 Los puntos de luz, tomas de energía y sistemas de transporte de los residuos de las capturas de las máquinas, se revisan, limpian y prueban teniendo en cuenta las normas higiénico-sanitarias, para que las operaciones de manipulación y elaboración de las capturas se realicen con seguridad y sin demoras.

CR1.2 Las cintas transportadoras y canaletas del parque de pesca se limpian, asegurando su funcionamiento, para evitar demoras o atascos en las faenas de producción.

CR1.3 Las máquinas lavadoras, descabezadoras y cortadoras se limpian y comprueban su funcionamiento, antes de comenzar la manipulación de las capturas para asegurar el desarrollo del proceso productivo.

CR1.4 Las cintas de arrastre, cuchillas, rodillos y gomas de las máquinas fileteadoras, peladoras y desolladoras, se limpian, ajustan y comprueban teniendo en cuenta las normas de seguridad, para garantizar la producción deseada sobre el nivel y composición de las capturas.

RP2: Controlar la maquinaria y la tripulación al cargo de las mismas, de forma que las operaciones se puedan realizar con seguridad, para conseguir el máximo aprovechamiento y rentabilidad de la producción.

CR2.1 El tamaño del pescado en las tinas de recepción se observa y comprueba, con el fin de regular y adaptar la máquina a utilizar, para obtener la producción deseada.

CR2.2 Las faenas de colocación del pescado en las cintas de arrastre de las fileteadoras se vigilan, de manera que este vaya situado derecho y en el centro, para evitar que se atasque la máquina y se produzca un paro en la producción.

CR2.3 Los surtidores de agua de las fileteadoras, se comprueba que trabajan evitando que las cuchillas trabajen en seco, para facilitar la evacuación de los desperdicios.

CR2.4 La posición de los filetes en las cintas transportadoras entre las máquinas fileteadoras y las peladoras, se controla que la piel del pescado entre en contacto con el tambor de la peladora, para lograr la presentación requerida comercialmente.

RP3: Detectar y/o reparar los fallos producidos en la maquinaria del parque, observando las anomalías que presente el procesado de las especies, comunicándoselo a su superior, para que estas lleguen a puerto en las condiciones del mercado.

CR3.1 La acumulación del pescado en las cintas transportadoras se evita ajustando la tracción y velocidad de las mismas, para optimizar el rendimiento de la instalación.

CR3.2 Los desperdicios de pescado se controlan visualmente para efectuar, en caso necesario, los ajustes mecánicos de las cuchillas de las máquinas descabezadoras, cortadoras, evisceradoras y fileteadoras.

CR3.3 Las máquinas termoselladoras y etiquetadoras de pescado se controlan, detectando los posibles fallos en el embasado y en caso necesario se reajustan o cambian

las resistencias eléctricas, para que el producto tenga la presentación requerida en el mercado.

CR3.4 Los fallos producidos en el sistema de glaseado, se detectan y reparan, cambiando, si fuese necesario, los difusores para que su presentación después de la congelación se ajuste a los criterios de comercialización.

CR3.5 La documentación técnica de los equipos, certificados de garantía, se interpreta, si es el caso, en el idioma extranjero de uso más frecuente en el sector.

RP4: Recepcionar los recambios, respetos y materiales de la maquinaria del parque, controlando su utilización, para garantizar el mantenimiento de uso durante la campaña o marea.

CR4.1 Los recambios, respetos y herramientas a utilizar en la maquinaria del parque se estiban y preparan, y los manuales de funcionamiento de las máquinas se clasifican, para utilizar con la mayor rapidez en caso de avería y así evitar el colapso de la factoría.

CR4.2 Los elementos de limpieza y engrase utilizados en las labores de mantenimiento se depositaran en paños próximos al parque de pesca, pero totalmente aislados de este, para garantizar las condiciones higiénico-sanitarias durante las operaciones de procesado.

CR4.3 El inventario de todos los elementos de mantenimiento del parque, se controla durante la campaña, a partir del momento de la salida, para poder realizar el pedido al final de la misma.

CR4.4 Las horas de trabajo y las averías de cada máquina se controlan a través de un registro, para que cumplan tanto con el protocolo de mantenimiento como para llevar a cabo las reparaciones.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Elementos de limpieza, paños, aceites, grasas, cables, gomas, material aislante, rodamientos, cuchillas, cintas de arrastre, rodillos, gomas, entre otros para mantener en buen estado higiénico y operativo el parque de pesca. Guías, canaletas, cintas transportadoras. Máquinas limpiadoras, cortadoras y descabezadoras. Máquinas clasificadoras. Máquinas peladoras, fileteadoras y desolladoras. Máquinas para aprovechamiento de descartes, entre otras, para la elaboración y procesado de las capturas. Libretas de trabajo y averías de la distinta maquinaria. Libros y libretas de inventario.

#### **Productos y resultados**

Cintas, canaletas máquinas cortadoras y procesadoras en estado de conservación, seguridad y limpieza. Maquinaria del parque de pesca preparada para ser utilizada. Elaboración controlada del producto. Paños estibados. Elementos de sustitución y reparación clasificados y preparados. Inventario de repuestos y materiales al día.

#### **Información utilizada o generada**

Órdenes del superior. Vocabulario marítimo, pesquero y tecnológico. Catálogos varios de cintas de arrastre, cuchillas, rodillos, gomas y demás útiles para la maquinaria. Planos de la maquinaria del parque de pesca. Libros de instrucciones de la maquinaria y manuales de funcionamiento. Normas sobre clasificación y elaboración de las capturas. Libretas de control de horas de trabajo y averías de la maquinaria del parque. Información sobre elementos y útiles de engrase y limpieza.

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** EFECTUAR LAS LABORES DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA DEL PARQUE DE PESCA

**Nivel:** 2

**Código:** UC1892\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Verificar el estado de los elementos constituyentes de la instalación frigorífica, de acuerdo con los manuales de los mismos, para conseguir su funcionamiento.

CR1.1 Los niveles de refrigerante y aceite en la instalación se comprueban, teniendo en cuenta los parámetros (máximo y mínimo), para evitar exceso o carencia de los mismos.

CR1.2 La hermeticidad de los túneles, cámaras y serpentines se comprueba visualmente para asegurar la transmisión de calor.

CR1.3 Las uniones, tanto mecánicas como soldadas, entre los elementos de la instalación, se comprueban visualmente para garantizar su estanqueidad.

CR1.4 El funcionamiento de las bombas y ventiladores se comprueba, de acuerdo con las condiciones de diseño de la instalación, para conseguir los parámetros de congelación indicados.

CR1.5 Los elementos de regulación y control se encuentran en su posición de trabajo, de acuerdo con sus especificaciones técnicas para evitar posibles averías.

RP2: Realizar la puesta en marcha y regulación de la instalación frigorífica, de acuerdo con las condiciones de trabajo establecidas por el superior, para lograr el máximo rendimiento y seguridad.

CR2.1 Las conexiones eléctricas, mecánicas y frigoríficas entre los elementos de la instalación, se comprueban empleando los equipos de medición, para determinar que se encuentran dentro de los parámetros de diseño de la misma.

CR2.2 Los elementos de seguridad (válvulas, termostatos, presostatos, entre otros) de la instalación, tanto de agua como de aceite y refrigerante, se comprueban visualmente para verificar su funcionamiento.

CR2.3 La puesta en marcha del equipo frigorífico se realiza observando el automatismo eléctrico y frigorífico, siguiendo las técnicas de cada operación, a fin de verificar su funcionamiento.

CR2.4 La regulación de la instalación se realiza siguiendo los procedimientos establecidos en los manuales con el fin de obtener la seguridad y eficiencia de la misma.

RP3: Realizar el mantenimiento de la instalación por periodos de tiempo, según lo establecido en los manuales de los fabricantes, con el fin de evitar disfunciones.

CR3.1 La instalación frigorífica se somete a revisiones sistemáticas, utilizando para ello planes, procedimientos técnicos, herramientas y criterios establecidos en protocolos, con el fin de garantizar su funcionamiento.

CR3.2 El mantenimiento preventivo de los equipos que conforman la instalación se realiza, sustituyendo los elementos según su estado y fichas de trabajo, para evitar posibles averías.

CR3.3 La comprobación de las alineaciones, corrección de holguras, tensado de correas de transmisión, así como el estado de los elementos de unión y fijación, se realiza empleando las herramientas específicas y observando los criterios de seguridad establecidos en la normativa vigente, para evitar pérdidas en el rendimiento de la instalación.

CR3.4 El funcionamiento del cuadro de mando y el control eléctrico de la instalación, así como el consumo de los motores eléctricos se remite a lo indicado en los manuales correspondientes, para realizar el control efectivo sobre los parámetros de funcionamiento de la instalación.

RP4: Reparar posibles averías de la instalación, diagnosticadas y localizadas previamente por un responsable superior, empleando las herramientas específicas y siguiendo los criterios de seguridad, para subsanar las mencionadas averías.

CR4.1 Las anomalías en la instalación se detectan y corrigen, a la vista de la documentación técnica, analizando los parámetros de funcionamiento de la misma, para lograr el máximo rendimiento.

CR4.2 Las variables de funcionamiento de los elementos que conforman la instalación se valoran, mediante procedimientos de observación y medición (temperaturas, presiones, ruidos, consumos, vibraciones, entre otros), para identificar la naturaleza de la avería en función de los efectos que produce en la instalación.

CR4.3 El equipo o elemento averiado se localiza, realizando para ello las medidas y pruebas al uso, procediendo a su desmontaje, verificación y reparación ó sustitución, observando los criterios de seguridad, para eliminar las anomalías detectadas.

CR4.4 El elemento causante de la avería, una vez reparado o en su caso sustituido, se monta y comprueba su funcionamiento, para restablecer los parámetros de la instalación.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Cámaras y túneles de congelación, armarios de placas, cubas de salmuera. Compresores alternativos, rotativos. Condensadores. Elementos de expansión, evaporadores secos e inundados. Bombas, ventiladores, correas de transmisión, termómetros, higrómetros, anemómetros. Equipos de medidas eléctricas. Bombas de vacío, puente manométrico, detectores de fugas, equipo de medida de acidez de aceite de refrigeración y lubricación, separadores de aceite. Presostato diferencial de aceite, presostatos de baja y alta, termostatos, válvula presostática de agua, solenoide. Filtros deshidratadores. Herramientas de mano. Máquina de taladrado, aserrado, roscado y curvado. Flexómetro, nivel, pie de rey. Equipo de soldadura eléctrica y autógena. Unidades de carga y recuperación de fluidos frigorígenos. Fluidos frigorígenos, aceites, libros de instrucciones y mantenimiento. Planos y esquemas de la instalación. Diario de mantenimiento, control de respetos.

#### **Productos y resultados**

Mantenimiento de los equipos que componen la instalación frigorífica según criterios de seguridad. Cámaras y túneles de congelación y armarios, preparados para ser utilizados.

#### **Información utilizada o generada**

Especificaciones técnicas. Planos de conjunto y despiece. Listado de piezas y componentes. Instrucciones de montaje y funcionamiento, así como manuales de operación y utilización. Diagramas termodinámicos de los agentes frigoríficos. Reglamentos: seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas, electrotécnico de baja tensión, aparatos a presión, medioambiente. Partes de mantenimiento. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

#### **Unidad de competencia 4**

**Denominación:** MANTENER Y REPARAR LOS EQUIPOS MECÁNICOS DEL PARQUE DE PESCA ACTUANDO SEGÚN LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA.

**Nivel:** 3

**Código:** UC1892\_2.

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar el estado de ajuste de todos los órganos móviles y fijos de los compresores de la instalación, siguiendo los protocolos establecidos para evitar averías.

CR1.1 Los compresores frigoríficos se controlan periódicamente, comprobando el huelgo de segmentos en los pistones y con respecto a los cilindros, cojinetes de cabeza de biela, pie de biela, collarines del cigüeñal, plato de válvulas, ateniéndose a los manuales de instrucciones del fabricante con el fin de minimizar el riesgo de averías.

CR1.2 Los repuestos almacenados se catalogan y se contabilizan según su codificación, para determinar el stock de existencias.

CR1.3 Los órganos y/o luchaderos que se encuentre en condiciones de desgaste o posible rotura se sustituyen, bajo la supervisión de un responsable superior para evitar daños en los compresores.

CR1.4 Los reconocimientos efectuados se registran en el libro de mantenimiento de los compresores, según las indicaciones del fabricante, para controlar el estado de los mismos.

CR1.5 Los repuestos utilizados se dan de baja en el fichero de existencias, procediendo a su reposición para garantizar su disponibilidad en el stock.

RP2: Revisar y reparar el estado de funcionamiento de los condensadores y evaporadores de la instalación, siguiendo las instrucciones del fabricante, para lograr el rendimiento de la misma.

CR2.1 La estanqueidad de los haces tubulares de los condensadores se comprueba utilizando las técnicas especificadas, para cada tipo de equipo con el fin de evitar posibles fugas.

CR2.2 Los electrógenos de cinc de los condensadores férricos se sustituyen, cuando su estado de desgaste por la acción galvánica así lo requiera, para evitar corrosiones.

CR2.3 La estimación de los descartes, cuando se dan procesos de elaboración, se realiza utilizando factores de conversión para obtener el peso vivo.

CR2.3 El circuito de circulación del agua refrigerante se comprueba y/o se desmonta, siguiendo los protocolos establecidos, para obtener la presión y el caudal de funcionamiento.

CR2.4 El estado de los serpentines, tanto de expansión directa (fluido frigorígeno), como de expansión indirecta (salmuera, glicol, entre otros) se comprueba visualmente, para evitar pérdida de fluido.

CR2.5 La instalación eléctrica y mecánica (estado de los rodamientos) de los ventiladores se revisa siguiendo las instrucciones del fabricante, para evitar desfases de trabajo en los equipos mecánicos del parque.

CR2.6. La presión del cilindro hidráulico y el estado de las placas de contacto de los evaporadores se comprueban, accionando el funcionamiento de la instalación, para controlar el sistema y detectar posibles pérdidas.

CR2.7. Los valores de los manómetros, termómetros y niveles, se comprueban visualmente para controlar el funcionamiento del sistema.

RP3: Efectuar la supervisión de las fileteadoras, siguiendo instrucciones del superior sustituyendo sus componentes en caso necesario, para mantener su estado de funcionamiento.

CR3.1 Los elementos de las vías clasificadoras se ajustan y engrasan periódicamente, para evitar atascos.

CR3.2 La cinta transportadora se revisa, comprobando su desgaste para garantizar la tracción de la misma.

CR3.3 El funcionamiento de las máquinas y su conexión con el sistema informático se comprueba, realizando medidas de tiempo y peso, para determinar que las mismas se ajustan a lo establecido en la programación informática.

RP4: Realizar los controles de mantenimiento de las cortadoras de cabeza y eviscerado de pescado para conseguir la extracción de las vísceras.

CR4.1 Los rodillos cónicos se ajustan según las horas de funcionamiento indicado en los manuales, para lograr el aprovechamiento del pescado al cortar la cabeza.

CR4.2 La estrella giratoria utilizada para la limpieza final del pescado se mantiene limpia y carente de desperfectos, para evitar demoras en la producción.

CR4.3 Los cangilones y cuchillas circulares se ajustan cada vez que se intercambian, según la necesidad del tamaño del pescado requerido por el responsable del parque, para lograr el mayor aprovechamiento comercial del pescado.

RP5: Ajustar y mantener el funcionamiento de las máquinas fileteadoras y secadoras de pescado, según manuales de los fabricantes, para evitar averías en las mismas.

CR5.1 La velocidad de las máquinas se regula, en función de las características del pescado a filetear, para controlar los tiempos y evitar atascos.

CR5.2 El funcionamiento de las cuchillas con soporte elástico y la tensión de los muelles de presión axial se comprueban, garantizando la máxima precisión en el corte, para minimizar las pérdidas.

CR5.3 La cuchilla raspadora se ajusta a la carga del soporte del muelle, adaptándola a diferentes partidas del pescado, para lograr su mejor aprovechamiento.

### **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Engrasadores manuales y automáticos. Rodamientos de bolas y de rodillos. Equipo y material para realizar el recauchutado de las cintas transportadoras. Equipo y material para realizar soldadura eléctrica, oxiacetilénica y con argón. Distintos tipos de juntas (teflón, aluminio, cobre, klingerit, entre otros). Equipos y máquinas en el parque de pesca para realizar la elaboración del pescado desde su captura hasta su estiba en bodega. Tramos de serpentines de repuesto (expansión directa e indirecta) de los evaporadores y bodegas. Botellas de fluido para los sistemas hidráulicos. Cuchillas, muelles, resortes y todo tipo de elementos susceptibles de desgaste y posible rotura por fatiga de las máquinas y equipos del Parque. Trajes y equipos de protección para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación. Equipo informático conectado a las máquinas procesadoras de pescado y sus repuestos correspondientes de programación. Bandejas para la estiba y posterior congelación del pescado para túneles de congelación y evaporadores de placas de contacto. Herramientas para máquinas y equipos.

#### **Productos y resultados**

Máquinas y equipos en estado operativo. Repuestos y herramientas estibados en su lugar correspondiente. Libros de anotaciones de mantenimiento y reparaciones cumplimentados. Inventarios y stocks de existencias al día.

#### **Información utilizada o generada**

Manuales, catálogos y libros de instrucciones de los equipos y máquinas del Parque de Pesca. Instrucciones de un responsable superior. Ley de protección de Riesgos Laborales. Planos de la maquinaria y complementos del parque. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

#### **Unidad de competencia 5**

**Denominación:** ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**Nivel:** 1

**Código:** UC0733\_1.

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Actuar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar siguiendo las instrucciones establecidas en los planes de emergencia, para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, del equipo de protección personal y de las embarcaciones de supervivencia se localizan e identifican, de acuerdo con el cuadro orgánico del buque, con el fin de ser utilizados en casos de emergencia.

CR1.2 Las medidas a tomar en caso de abandono de buque son adoptadas, siguiendo las instrucciones señaladas en los planes de emergencia, con el fin de contribuir al éxito de las operaciones.

CR1.3 Las actuaciones en la mar y a bordo de las embarcaciones de supervivencia se ejecutan, siguiendo procedimientos establecidos, para prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

RP2: Ejecutar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con el plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CR2.1 Las medidas a adoptar para la prevención de incendios a bordo se llevan a cabo, siguiendo los procedimientos e instrucciones de precaución y vigilancia establecidos, con el fin de evitar que se originen.

CR2.2 Los dispositivos y equipos de lucha contra-incendios y las vías de evacuación en casos de emergencia son localizados e identificados, interpretando las señalizaciones de a bordo y los sistemas automáticos de alarma con el fin de su utilización en este tipo de emergencias.

CR2.3. Los métodos, agentes, procedimientos y el equipo respiratorio empleados en la lucha contra-incendios y en operaciones de rescate se utilizan, en caso de incendio a bordo, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación, lograr su extinción y el rescate de personas en peligro.

RP3: Colaborar en la aplicación de medidas urgentes de primeros auxilios, según los procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes a bordo.

CR3.1 Los útiles, medicamentos y material de curas incluidos en el botiquín de primeros auxilios, se utilizan en situaciones de emergencia para auxiliar a los accidentados a bordo.

CR3.2 El tratamiento y los cuidados con los accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, con el fin de minimizar los daños a los pacientes.

CR3.3 Las actuaciones en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados se realizan según protocolos establecidos para evitar en la medida de lo posible daños a los accidentados.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y evitar daños al medio marino según la legislación establecida para cumplir la normas relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación.

CR4.1 La información relativa a la seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, se interpreta según la normativa establecida, para minimizar los riesgos derivados de efectuar trabajos a bordo.

CR4.2 Los trabajos a realizar en cualquier lugar del buque se efectúan de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, utilizando los dispositivos y medios de protección personal con el fin de preservarse de los peligros que puedan presentarse a bordo.

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se aplican de acuerdo con la normativa establecida para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o inglés normalizado (OMI).

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo 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, ancla flotante etc. Red de agua contra-incendios: Bombas. Aspersores. Válvulas. Hidrantes. Cañones. Mangueras. Lanzas. Agentes Extintores: Polvo seco. Arena. Agua. Espuma.Vapor. CO<sub>2</sub>. Gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios Extintores Móviles (Manuales. De carro) Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo) Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Máscaras. Botella. Equipos de protección personal: Trajes. Casco. Guantes. Botas. Botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación: Material necesario de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

#### **Productos y resultados**

Ejercicios de abandono de buque y supervivencia en la mar y búsqueda y rescate de naufragos. Ejercicios de adiestramiento en la lucha contra-incendios. Técnicas de asistencia sanitaria a accidentados a bordo. Trabajos en cualquier lugar del buque sin accidentes. Descargas de desechos y vertidos al mar ajustados al convenio MARPOL 73/78.

**Información utilizada o generada**

Plan nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar) Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB (hombre al agua) del GPS en caso de hombre al agua. Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Ley de prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** LABORES DE CUBIERTA EN BUQUE DE PESCA

**Código:** MF0010\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0010\_1 Contribuir a las operaciones básicas de cubierta en una embarcación pesquera.

**Duración:** 30 horas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Diferenciar y denominar las partes, elementos y equipos del buque de pesca y sus denominaciones en lo que corresponde al casco, cubierta y elementos de carga y descarga.

CE1.1 Distinguir la nomenclatura de las partes de un buque y de sus elementos fijos y móviles, a fin de localizarlos en el plano de un buque pesquero.

CE1.2 En un supuesto práctico de arranque del buque pesquero:

- Arranchar y estibar los elementos anteriores en los pañoles, bodegas y otros espacios del buque, atendiendo a la naturaleza de la carga.
- Recepcionar los pertrechos, provisiones y demás cargas recibidas, detectando si hay deficiencias en los mismos.

CE1.3 Identificar los dispositivos de movilización para realizar las operaciones de carga, descarga y traslado de pesos en el buque pesquero, atendiendo a la carga a manipular.

CE1.4 Describir secuencialmente las actividades que se realizan en una operación de embarque, desembarque y estiba de pescado atendiendo a la naturaleza y embalaje del producto.

CE1.5 En un supuesto práctico de arranque, que contemple en aguas interiores de puertos, el manejo con fines comerciales de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros:

CE1.6 En un supuesto práctico de arranque de un buque:

- Realizar las operaciones básicas de arranchado y labores de carga y descarga, en condiciones de seguridad y atendiendo a la naturaleza de la carga, que aseguren la estiba y eviten la rotura y deterioro de las mercancías.

C2: Aplicar procesos de realización de maniobras, gobierno, vigía, guardia y operaciones de mantenimiento del buque de pesca o auxiliar de acuicultura, que contribuyen a la operatividad del mismo.

CE2.1 Describir las actividades que se realizan en las maniobras de atraque, desatraque, fondeo y remolque, para identificar las faenas de un buque pesquero en puerto.

CE2.2 Interpretar las señales acústicas, luces y otros objetos que puedan divisarse durante la guardia.

CE2.3 En un supuesto práctico de gobierno del buque pesquero:

- Mantener el rumbo con el timón, cualquiera que sea el sistema de lectura del compás, para acreditar su identificación.
- Realizar cambios de rumbo utilizando el timón.

CE2.4 En un supuesto práctico de mantenimiento del buque pesquero:

- Realizar los trabajos de limpieza, rascado y repintado de las partes del buque que lo necesiten, a fin de evitar la oxidación de los materiales.
- Engrasar y/o lubricar, entre otros, los pescantes, pastecas, chigres, maquinillas del buque de pesca o auxiliar de acuicultura, manteniendo los elementos móviles en estado de funcionamiento.

CE2.5 En un supuesto práctico de maniobras, guardia y mantenimiento, que contemple en aguas interiores de puertos el manejo, con fines comerciales, de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros:

- Ejecutar las maniobras del buque de pesca o auxiliar de acuicultura en puerto, gobierno, vigía y mantenimiento, con seguridad, eficacia y observando la reglamentación vigente sobre luces y señales, que eviten riesgos marítimos y aseguren el estado de la embarcación.

C3: Aplicar procesos de largado y virado, manipulación y conservación de los productos pesqueros y acuícolas según el arte y tipo de buque de que se trate, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad, salud laboral, salubridad y normativa sobre el recurso pesquero.

CE3.1 Explicar las maniobras de largado y virado, teniendo en cuenta el buque y tipo de pesca y que las mismas se deben desarrollar con rapidez y seguridad.

CE3.2 En un supuesto práctico de manipulación y conservación del producto pesquero y/o acuícola:

- Realizar las operaciones de manipulación, evitando la alteración de la calidad del pescado capturado.
- Efectuar el proceso que garantice la conservación de dichas capturas, teniendo en cuenta las precauciones que deben considerarse según las prácticas al uso, para el buen estado pesquero y acuícola del producto a la descarga.

CE3.3 Reconocer la normativa vigente en relación a las actuaciones desarrolladas por buques de pesca o auxiliares de acuicultura relativas a la protección del recurso y el cuidado del medio marino.

CE3.4 Identificar los medios y elementos susceptibles de poner en riesgo la seguridad y/o salud del tripulante, durante las faenas de pesca, elaboración y conservación.

CE3.5 En un supuesto práctico de actividades pesqueras:

- Efectuar las operaciones pesqueras y acuícolas, manipulando y conservando los productos conforme las normas higiénicas establecidas, que lleven a optimizar la actividad pesquera a la vez que se respeta el medio marino.

## **Contenidos**

### **1. Operaciones de arranchado, maniobras, gobierno, vigía, pesca y mantenimiento del buque.**

– Concepto, conocimiento y denominación de los diferentes elementos y equipos del buque:

- Definición de buque.
- Dimensiones principales.
- Ligera descripción de su estructura.
- Cubiertas y bodegas.
- Obra viva y obra muerta.
- Calados, elementos fijos y móviles.
- Cabullería.
- Anclas, rezones, cadenas y cables.
- Operaciones con cabos y alambres.

– Operaciones de carga y descarga:

- Movimiento de pesos a bordo.
- Embarque, desembarque y estiba de pescado, pertrechos y provisiones.
- Maniobras del buque en puerto:
  - Manejo de chigres y maquinillas.
  - Dar y largar amarras.
  - Abozar cabos y estachas.
  - Encapillar y desencapillar cabos y estachas en norays o bitas.
- Maniobras básicas de atraque, desatraque, fondeo y remolque:
  - Expresiones comunes utilizadas durante las maniobras.
- Gobierno del buque, servicios de vigía y guardia:
  - Utilización de compases magnéticos y girocompás.
  - Órdenes al timonel.
  - Deberes del vigía.
  - Nociones sobre el Reglamento Internacional de Señales (señales acústicas, luces y otros objetos).
- Operaciones de mantenimiento a bordo:
  - Mantenimiento del buque.

**2. Operaciones de pesca y manipulación de las capturas considerando la aplicación de riesgos laborales y protección del medio marino .**

- Seguridad y salud en las faenas de la pesca.
- Clases de buques pesqueros.
- Manipulación y conservación de los productos de la pesca y la acuicultura.
- Protección del medio marino y sus recursos.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** PREPARACIÓN Y CONTROL DE LA MAQUINARIA DEL PARQUE DE PESCA

**Código:** MF1890\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1890\_2 Efectuar los trabajos de limpieza y preparación de la maquinaria del parque de pesca

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA MAQUINARIA DEL PARQUE DE PESCA.

**Código:** UF2550

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Explicar los procesos de recepción, estiba y control de recambios, respetos y materiales a utilizar en la maquinaria del parque de pesca, asegurándose que se garantice el mantenimiento de la misma durante la campaña o marea.

CE1.1 Explicar los procedimientos de clasificación de la documentación técnica de los equipos para asegurar su rápida localización.

CE1.2 Detallar la información que figura en las señalizaciones externas y marcas de los embalajes de recambios, respetos y herramientas relacionándola con la forma de realizar el control y estiba de los mismos.

CE1.3 Describir las precauciones de seguridad durante la utilización y estiba de los elementos de limpieza y engrase usados en la puesta a punto de la maquinaria del parque de pesca para evitar problemas higiénicos o de contaminación con las capturas.

CE1.4 En un supuesto de cálculo y control de los elementos a utilizar en el mantenimiento de la maquinaria del parque de pesca en puerto:

- Identificar el stock del buque a la llegada a puerto.
- Cumplimentar una tabla de altas y bajas sobre el stock del buque en puerto por reparaciones.
- Identificar el estado real del inventario en el momento de la salida a la mar.

CE1.5 En un supuesto práctico de valoración de disponibilidad y necesidad de respetos:

- Identificar el stock del buque antes del comienzo de la campaña.
- Determinar bajas previstas por periodos de tiempo durante la campaña.
- Definir las necesidades de respetos para la campaña.
- Calcular las disponibilidades y necesidades de respetos previstas al final de la campaña.
- Cumplimentar una tabla de altas y bajas durante la campaña.
- Calcular las disponibilidades y necesidades de respetos al final de la campaña.

C2: Aplicar las operaciones de limpieza y pruebas a realizar en la maquinaria del parque de pesca, cumpliendo la normativa higiénico-sanitaria, para que el mismo se encuentre en condiciones de operatividad a la recepción de las capturas.

CE2.1 Describir la maquinaria y equipos del parque de pesca, sus aplicaciones y funcionamiento.

CE2.2 Identificar y manejar las herramientas, útiles y productos empleados en las operaciones de limpieza y ajuste del parque de pesca.

CE2.3 Determinar la secuencia para la revisión de los puntos de luz, tomas de energía y sistemas de transporte de los residuos explicando las medidas a tomar en caso de deficiencias en alguno de ellos.

CE2.4 Describir las operaciones de limpieza y ajuste de las cintas transportadoras y canaletas del parque de pesca, indicado los puntos susceptibles de acumulación de desperdicios.

CE2.5 Explicar la secuencia para comprobar el funcionamiento de las cintas transportadoras y canaletas del parque de pesca.

CE2.6 Describir las operaciones de limpieza de las máquinas lavadoras, descabezadoras, evisceradoras señalando las partes susceptibles de acumulación de suciedad.

CE2.7 Detallar la secuencia para verificar la operatividad de las máquinas lavadoras, descabezadoras, evisceradoras y cortadoras realizando los ajustes necesarios y señalando las partes donde pueda haber riesgos de avería.

CE2.8 Ante un supuesto de operaciones de mantenimiento, realizar las acciones de limpieza, ajuste y reparación en las cintas de arrastre, cuchillas, rodillos y gomas de las máquinas fileteadoras, peladoras y desolladoras.

CE2.9 Citar las normas de prevención de riesgos laborales, medioambientales e higiénico-sanitarias aplicables a las operaciones de limpieza y preparación de la maquinaria del parque de pesca.

## **Contenidos**

### **1. Maquinaria del parque de pesca.**

- Tipos de maquinaria en función de la actividad.
- Características generales del parque de pesca.
- Maquinas y elementos mecánicos: lavadoras, cortadoras, fileteadoras, desolladoras, exprimidoras, cintas de arrastre, cuchillas, gomas, rodillos y elementos de ajuste y engrase.
- Iluminación:

- Puntos de luz.
- Conducciones eléctricas.
- Cintas transportadoras y canaletas:
  - De capturas.
  - De residuos.
  - De traslados.

## **2. Limpieza y engrase de equipos.**

- Herramientas y útiles usados en las operaciones de limpieza y ajuste.
- Productos de limpieza:
  - Tipos.
  - Características.
- Grasas:
  - Tipos.
  - Características.
- Operaciones de limpieza y engrase.

## **3. Recepción, estiba y control de recambios, respetos y materiales.**

- Marcas y señalizaciones externas.
- Marcas y señalizaciones de embalajes.
- Procedimientos de estiba.
- Inventarios: normas para altas y bajas.

## **4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones limpieza y preparación de la maquinaria del parque de pesca.**

- Señalización de seguridad en el parque de pesca.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
  - Equipos de protección individual.
  - Riesgos específicos y su prevención:
    - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
    - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
    - Riesgos asociados al medio de trabajo.
    - Riesgos derivados de la carga de trabajo.
  - Accidentes:
    - Tipos de accidentes.
    - Accidentes comunes.
  - Estiba y manejo de productos de limpieza y engrase.
  - Precauciones higiénico-sanitarias de productos de limpieza y engrase.
  - Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.
  - Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA DEL PARQUE DE PESCA

**Código:** UF2551

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4 en lo referente al registro de horas de trabajo y averías de las máquinas utilizadas.

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Especificar las medidas a tomar con las capturas y en la maquinaria del parque de pesca, de forma que se obtenga el máximo rendimiento en la realización de faenas de elaboración, bajo condiciones de seguridad.

CE1.1 Relacionar los equipos con cada etapa del procesado de la captura.

CE1.2 Interpretar la documentación técnica en el idioma extranjero de uso más frecuente en el sector.

CE1.3 Describir las operaciones para adaptar la maquinaria procesadora a la producción deseada.

CE1.4 Especificar las comprobaciones para verificar el correcto funcionamiento de los surtidores de agua de las fileteadoras.

CE1.5 Describir cómo deben ir colocadas las piezas de pescado en las cintas transportadoras entre las fileteadoras y las peladoras.

CE1.6 Citar las normas de prevención de riesgos laborales, medioambientales e higiénico-sanitarias aplicables a las operaciones de control del funcionamiento de la maquinaria del parque de pescas.

CE1.7 En un supuesto de manipulación de las capturas y la maquinaria del parque, señalar:

- Analizar la colocación de varias piezas de pescado a elaborar sobre las cintas de arrastre de las máquinas fileteadoras.
- Identificar las que están mal colocadas.
- Determinar los cambios a realizar en la colocación de estas piezas para el buen funcionamiento de las máquinas.

C2: Detectar anomalías que puede presentar el procesado de especies, así como fallos y averías en la maquinaria de un parque de pesca, de manera que la elaboración se realice de acuerdo a las normas del mercado.

CE2.1 Identificar y manejar las herramientas y útiles empleados en las operaciones de reparación y ajuste de la maquinaria de un parque de pesca.

CE2.2 Definir los parámetros a controlar para optimizar el rendimiento de la maquinaria del parque de pesca.

CE2.3 Describir las anomalías más comunes que se presentan durante la utilización de las máquinas y equipos de un parque de pesca en el procesado de especies, relacionándolas con sus signos más frecuentes y discriminando aquellas que necesiten la intervención de servicios especializados para su reparación.

CE2.4 Especificar las operaciones de ajuste y reparación para corregir los fallos producidos en los elementos del parque de pesca.

CE2.5 En un supuesto relativo al sistema de conducción de agua, controlar el sistema de conducción de agua para el glaseado del pescado, verificando que la velocidad de las cintas se corresponda con las cortinas de agua de los difusores.

CE2.6 En un supuesto relativo a procedimientos de sellado y etiquetado, utilizar los procedimientos en el sellado y etiquetado de los filetes de pescado, reconociendo la hermeticidad de los mismos.

CE2.7 En un supuesto de verificación de estado del sistema eléctrico, comprobar el estado de las líneas y circuitos eléctricos de los motores de tracción y máquinas selladoras, evaluando su consumo.

CE2.8 Describir el procedimiento para registrar el funcionamiento, las averías y el mantenimiento de las máquinas del parque de pesca indicando la documentación y los datos a controlar.

### Contenidos

#### 1. Operaciones de control de la maquinaria del parque de pesca.

- Documentación técnica de equipos, inglés técnico básico.
- Clasificación de la maquinaria del parque según su función en el procesado de captura.

- Funcionamiento y elementos básicos.
- Libros de instrucciones de la maquinaria y manuales de funcionamiento.
- Inglés técnico básico.
- Detección de averías.
- Ajustes mecánicos:
  - Control de surtidores y difusores.
  - Tracción y velocidad de las cintas, cuchillas, rodillos y gomas.
- Manipulación: tamaño, colocación, dirección de las especies según maquinaria a utilizar.
  - Documentación relacionada con el mantenimiento:
    - Datos a recoger.
    - Documentos a rellenar.

## **2. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de control del funcionamiento de la maquinaria del parque de pesca**

- Señalización de seguridad en el parque de pesca.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
  - Equipos de protección individual.
  - Riesgos específicos y su prevención:
    - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
    - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
    - Riesgos asociados al medio de trabajo.
    - Riesgos derivados de la carga de trabajo.
  - Accidentes:
    - Tipos de accidentes.
    - Accidentes comunes.
  - Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.
  - Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.

### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE COMPONEN LA INSTALACION FRIGORIFICA DEL PARQUE DE PESCA

**Código:** MF1891\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1891\_2 Efectuar las labores de mantenimiento de los equipos que componen la instalación frigorífica del parque de pesca.

**Duración:** 100 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y CONDUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA DEL PARQUE DE PESCA

**Código:** UF2552

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las máquinas y equipos que integran la instalación frigorífica de un parque de pesca, explicando las características técnicas y de funcionamiento de cada una de ellas.

CE1.1 Enumerar y describir los sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos que conforman la instalación frigorífica, reconociendo sus esquemas de funcionamiento.

CE1.2 Interpretar la documentación técnica de las máquinas y equipos de la instalación frigorífica relacionándola con el funcionamiento y características de los mismos.

CE1.3 Explicar la función que realiza el compresor en el sistema frigorífico, enumerando los tipos existentes, identificando los órganos que lo componen, así como los elementos auxiliares necesarios para su funcionamiento.

CE1.4 Describir la función que desempeña el condensador y su influencia en el ciclo frigorífico, explicando sus características constructivas.

CE1.5 Enumerar los tipos de elementos de expansión utilizados en las instalaciones frigoríficas, así como la importancia de su regulación en el rendimiento frigorífico de las mismas, utilizando la documentación técnica.

CE1.6 Explicar la misión que tiene el evaporador en la instalación frigorífica, describiendo los tipos existentes e identificando sus parámetros de funcionamiento característicos.

CE1.7 Clasificar los motores eléctricos que forman parte de la instalación, en función del tipo de corriente que los alimenta, y de su constitución y funcionamiento.

CE1.8 Identificar y describir el funcionamiento de los elementos de regulación y control empleados, relacionando la misión que desempeña cada uno de ellos en el conjunto de la instalación.

C2: Realizar las operaciones de puesta en marcha y comprobación del funcionamiento de la instalación frigorífica del parque de pesca, atendiendo a las máximas condiciones de seguridad y medioambientes establecidas.

CE2.1 Ante un supuesto de puesta en marcha de la instalación frigorífica:

- Comprobar que los niveles de refrigerante y de aceite en la instalación se ajustan a los establecidos.
- Verificar que la hermeticidad de los túneles, cámaras y serpentines es la requerida.

CE2.2 Ante un supuesto de funcionamiento de la instalación frigorífica, a la vista de su documentación técnica:

- Detectar aquellos elementos que han de ser objeto de especial atención durante la puesta en marcha y el funcionamiento de la instalación frigorífica, utilizando los esquemas de despiece.
- Efectuar la puesta en marcha, siguiendo la secuencia establecida en el manual de funcionamiento.
- Comprobar que los parámetros de funcionamiento: temperatura, presión, entre otros, se corresponden con los establecidos.
- Realizar pruebas que permitan comprobar el funcionamiento de los sistemas de alarmas y de regulación y control, según los niveles establecidos.
- Aplicar las técnicas y medios a emplear sobre los distintos elementos de la instalación para que cualquier intervención se realice con las condiciones de seguridad y medioambientales requeridas.

C3: Especificar las variables de funcionamiento de una instalación frigorífica y su incidencia en el rendimiento de la misma.

CE3.1 Describir los métodos empleados para la regulación de la capacidad de los compresores así como los elementos utilizados para el mando y protección de los mismos.

CE3.2 Explicar los sistemas empleados en la lubricación de los compresores frigoríficos enumerando las características de los aceites empleados.

CE3.3 Describir los métodos empleados para regular la presión de condensación, en función del elemento de regulación utilizado.

CE3.4 Explicar los métodos empleados para la regulación del elemento de expansión, resaltando su influencia en el rendimiento de la instalación.

CE3.5 Enumerar los procedimientos empleados en el desescarche de evaporadores, en función del sistema utilizado.

CE3.6 Ante un supuesto de una instalación frigorífica en funcionamiento:

– Utilizar el instrumento de medida atendiendo a la magnitud que se va a medir para obtener los parámetros de funcionamiento de la instalación.

– Representar los resultados obtenidos sobre un diagrama de presión-entalpía (p-h) para obtener el ciclo termodinámico de la instalación.

– Comparar los resultados obtenidos con las condiciones de diseño de la instalación y, si fuera necesario, proponer mejoras en la regulación para optimizar su rendimiento.

## Contenidos

### 1. Tecnología frigorífica.

– Termodinámica aplicada:

- Leyes y principios termodinámicos.
- Calorimetría.
- Termometría.
- Transmisión del calor.

– Gases:

- Licuefacción.
- Evaporación.

– Estudio termodinámico de los ciclos frigoríficos.

– Clasificación y variables de funcionamiento de los sistemas frigoríficos.

– Propiedades y características de los fluidos frigorígenos.

– Características y tipos de los aceites lubricantes.

– Normas de seguridad y medioambientales, durante la manipulación de los fluidos frigorígenos y de los aceites lubricantes.

### 2. Instalaciones frigoríficas.

– Interpretación de esquemas y planos de instalaciones frigoríficas.

– Manejo e interpretación de manuales de instrucciones sobre elementos de los sistemas frigoríficos.

– Instalaciones tipo de refrigeración y congelación.

– Características estructurales y función que desempeñan los elementos principales constitutivos de las instalaciones:

- Compresores.
- Evaporadores.
- Condensadores.
- Válvulas de expansión.

– Características estructurales y función que desempeñan los elementos auxiliares constitutivos de las instalaciones:

- Recipientes de líquido.
- Deshidratadores.
- Filtros.
- Separadores de líquidos.
- Intercambiadores de calor.

– Dispositivos de regulación, control y seguridad:

- Presostatos.

- Termostatos.
- Válvulas de seguridad, entre otros.

### **3. Tecnología eléctrica aplicada.**

- Magnitudes eléctricas principales.
- Leyes fundamentales de la corriente eléctrica.
- Interpretación de esquemas eléctricos elementales de fuerza, maniobra y automatismo de las instalaciones frigoríficas.
- Diferencias constructivas entre los motores de corriente continua y de corriente alterna.
- Elementos de seguridad y protección eléctrica:
  - Interruptores diferenciales.
  - Relés térmicos.
  - Fusibles.
  - Puesta a tierra, entre otros.

### **4. Instrumentación**

- Clasificación de los instrumentos de medición y control.
- Interpretación del código de identificación de instrumentos.
- Ajuste y calibración de los instrumentos empleados en los sistemas frigoríficos.

## **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS QUE COMPONEN LA PLANTA FRIGORÍFICA DEL PARQUE DE PESCA

**Código:** UF2553

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar operaciones de mantenimiento de los equipos que componen la instalación frigorífica de un parque de pesca, siguiendo protocolos establecidos.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica de las máquinas y equipos de la instalación frigorífica, relacionándola con el mantenimiento de la misma.

CE1.2 Describir las operaciones de mantenimiento preventivo que deben ser realizadas en una instalación frigorífica.

CE1.3 Identificar los equipos y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento, a la vista de la documentación técnica.

CE1.4 Describir las operaciones de comprobación y ajuste que se deben realizar en equipos, elementos y cámaras, de acuerdo con sus características y documentación técnica.

CE1.5 Describir las herramientas y equipos empleados en las operaciones de mantenimiento, según la función que realizan, explicando la utilización de las mismas.

CE1.6 Ante un supuesto de un equipo frigorífico en funcionamiento:

- Utilizar el instrumento de medida adecuado a la magnitud que se va a medir, para obtener los parámetros de funcionamiento de la instalación.
- Identificar, tanto en el propio equipo como en la documentación técnica, aquellos elementos sobre los que se deben realizar operaciones de mantenimiento preventivo.
- Comprobar el estado y funcionamiento de los elementos de regulación y control, reajustándolos en su caso, para corregir las disfunciones observadas.
- Verificar los reglajes, ajustes y engrases de los elementos electromecánicos, aplicando procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.
- Comprobar las válvulas de seguridad, verificando su estado y estanqueidad, constatando que se ajustan a los requerimientos reglamentarios.
- Revisar los sistemas de cierre y sellado de los accesos a las cámaras o túneles de congelación.

– Confeccionar un parte de mantenimiento en el que se hará constar las operaciones realizadas y los elementos revisados.

C2: Relacionar las anomalías, reales o provocadas, en las máquinas y equipos de la instalación frigorífica, con las causas que las originan, empleando los procedimientos establecidos.

CE2.1 Enumerar las características de la anomalías que se puedan producir en las instalaciones frigoríficas en función de su naturaleza y sus efectos.

CE2.2 Describir los procedimientos utilizados para la detección de averías en las instalaciones, tanto de origen mecánico como hidráulico y eléctrico, de acuerdo con las técnicas establecidas.

CE2.3 Ante un supuesto de una avería en una instalación frigorífica:

– Utilizar la documentación técnica y los equipos necesarios para, en función de los efectos que produce en el funcionamiento de la instalación, identificar el origen y alcance de la avería.

– Determinar los síntomas de la avería en base a los parámetros de funcionamiento del equipo.

– Plantear, considerando los efectos que produce en la instalación, hipótesis sobre la causa de la avería.

– Realizar las comprobaciones (medidas, consultas, pruebas) para localizar el elemento/s causantes de la avería.

– Reflejar los resultados obtenidos en un informe que incluya los procedimientos empleados.

### **Contenidos**

#### **1. Mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.**

– Descripción y clasificación de las averías.

– Definición de mantenimiento correctivo.

– Definición y tipos de mantenimiento preventivo.

– Procedimientos utilizados para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza mecánica.

– Procedimientos utilizados para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza eléctrica.

– Técnicas de desmontaje y montaje de conjuntos mecánicos, eléctricos e hidráulicos de las máquinas y equipos frigoríficos.

– Técnicas de mantenimiento preventivo y sistemático sobre máquinas y equipos frigoríficos.

– Operaciones básicas de mantenimiento preventivo de instalaciones frigoríficas, tales como: reposición de refrigerante y aceite, cambio de filtros, alineaciones, corrección de holguras, limpieza, engrase, entre otras.

– Procedimientos de desescarche.

– Accesorios y herramientas utilizadas en el mantenimiento de las instalaciones.

#### **2. Prevención de riesgos en lo relativo a las labores de mantenimiento de los equipos que componen una instalación frigorífica.**

– Precauciones generales durante la realización de las actividades.

– Ley de prevención de riesgos laborales.

– Medidas medioambientales a adoptar en el desarrollo de las operaciones.

### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

#### **MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DEL PARQUE DE PESCA

**Código:** MF1892\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

#### **Asociado a la Unidad de Competencia**

UC1892\_2 Mantener y reparar los equipos mecánicos del parque de pesca actuando según las normas de seguridad y emergencia.

**Duración:** 100 horas.

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y CONDUCCIÓN DE LAS MÁQUINAS Y EQUIPOS QUE CONFIGURAN EL PARQUE DE PESCA.

**Código:** UF2554.

**Duración:** 70 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1 y RP2 relativo al funcionamiento y conducción de las máquinas y equipos del parque de pesca.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Interpretar los planos y la documentación técnica relacionada con la puesta en funcionamiento, conducción y mantenimiento de la instalación del parque de pesca

CE1.1 Interpretar y manejar la documentación técnica correspondiente a las máquinas y equipos de la instalación, relacionándola con el funcionamiento y características de los mismos.

CE1.2 Identificar, en los planos de la instalación, las máquinas y equipos que integran el parque de pesca, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, y su correspondencia.

CE1.3 Explicar la interrelación y conexión existente entre las máquinas y equipos, con el sistema informático utilizado.

CE1.4 Enumerar los repuestos por catálogo, según su código, asegurando la existencia de los mismos.

CE1.5 En un supuesto de un parque de pesca:

- Identificar las diferentes máquinas y equipos que la componen.
- Interpretar los planos del conjunto y la documentación técnica de sus componentes.
- Explicar el funcionamiento de la instalación.

C2: Reconocer un parque de pesca identificando las máquinas y equipos que lo integran, describiendo sus características técnicas y de funcionamiento, específicas.

CE2.1 Enumerar los distintos sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos que forman parte del parque de pesca, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, y relacionándolos entre sí.

CE2.2 Citar los tipos de vías clasificadoras y cintas transportadoras, teniendo en cuenta el modelo de la máquina fileteadora.

CE2.3 Describir los métodos empleados para el ajuste de los rodillos, estrella giratoria y cuchillas de las máquinas cortadoras y evisceradoras, en función del tamaño del pescado.

CE2.4 Clasificar los motores eléctricos que forman parte de la instalación, en función del tipo de corriente que los alimenta, y de su constitución y funcionamiento.

CE2.5 Identificar y describir el funcionamiento de los elementos de regulación y control empleados, relacionando la misión que desempeña cada uno de ellos en el conjunto de la instalación.

C3: Realizar las operaciones de puesta en marcha y comprobación del funcionamiento del parque de pesca, atendiendo a las máximas condiciones medioambientales y de seguridad establecidas.

CE3.1 Ante un supuesto de puesta en marcha de la instalación del parque de pesca:

– Comprobar que todos aquellos componentes de las máquinas o equipos, dotados de movimiento, se encuentren debidamente lubricados, conforme a especificaciones del manual de mantenimiento.

– Verificar que la hermeticidad de los circuitos hidráulicos, túneles, cámaras y serpentines, es la requerida.

CE3.2 Ante un supuesto de funcionamiento de la instalación del parque de pesca, a la vista de su documentación técnica:

– Detectar aquellos elementos que han de ser objeto de especial atención durante la puesta en marcha y el funcionamiento de la instalación, utilizando los esquemas de despiece.

– Efectuar la puesta en marcha, siguiendo la secuencia establecida en el manual de funcionamiento.

– Comprobar que los parámetros de funcionamiento se corresponden con los establecidos.

– Realizar pruebas que permitan comprobar el funcionamiento de los sistemas de alarmas y de regulación y control, según los niveles establecidos.

– Aplicar las técnicas y medios a emplear sobre los distintos elementos de la instalación para que cualquier intervención se realice con las condiciones de seguridad y medioambientales requeridas.

## **Contenidos**

### **1. Documentación técnica.**

– Esquemas y planos de sistemas mecánicos y eléctricos:

- Simbología.
- Normalización.

– Identificación de elementos sobre planos y esquemas.

– Manejo e interpretación de manuales de instrucciones y de catálogos técnicos.

### **2. Tecnología mecánica aplicada.**

– Soldadura eléctrica y oxiacetilénica.

– Sistemas de transmisión de movimiento:

- Engranajes.
- Correas.

– Ajustes de elementos fijos y móviles.

– Fundamentos del recauchutado.

### **3. Electrotecnia aplicada.**

– Fundamentos de la electricidad.

– Magnitudes principales de la corriente eléctrica.

– Interpretación de esquemas eléctricos elementales de fuerza, maniobra y automatismo de la instalación del parque de pesca.

– Motores eléctricos:

- De corriente continua.
- De corriente alterna.

– Elementos de seguridad y protección:

- Interruptores diferenciales.
- Relés térmicos.

- Fusibles.
- Puesta a tierra, entre otros.
- Instrumentos y aparatos de medida.
- Mantenimiento de los sistemas eléctricos. Medida de aislamientos.

#### **4. Instalaciones de un parque de pesca**

- Compresores de aire, alternativos y rotativos.
- Bombas de circulación. Clasificación, aplicaciones.
- Descabezadoras.
- Evisceradoras.
- Fileteadoras.
- Termoselladoras.
- Ventiladores.
- Sistemas oleo-hidráulicos elementales.

#### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS Y EQUIPOS QUE CONFIGURAN UN PARQUE DE PESCA

**Código:** UF2555.

**Duración:** 30 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP2, RP3, RP4 y RP5 relativas al mantenimiento de las máquinas y equipos del parque de pesca.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Diagnosticar averías y disfunciones más comunes en las máquinas y equipos que configuran el parque de pesca, relacionándolas con sus posibles causas, aplicando procedimientos y técnicas adecuadas.

CE1.1 Identificar la naturaleza de las averías más frecuentes que se pueden producir en un parque de pesca, relacionándolas con las causas que las originan y los efectos que producen.

CE1.2 Describir los procedimientos utilizados para la detección de averías, tanto de origen mecánico como hidráulico y eléctrico, de acuerdo con las técnicas establecidas.

CE1.3 Ante un supuesto de una avería en el parque de pesca:

- Utilizar la documentación técnica y la instrumentación necesaria para, identificar el origen y alcance de la avería.
- Plantear una hipótesis de las causas posibles, relacionándola con los efectos que produce en la instalación.
- Realizar las comprobaciones (medidas, consultas, pruebas) para localizar el/los elementos causantes de la avería.
- Reflejar los resultados obtenidos en un informe que incluya los procedimientos empleados.

C2: Realizar operaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos que componen el parque de pesca, siguiendo procedimientos establecidos.

CE2.1 Interpretar la documentación técnica de las máquinas y equipos del parque de pesca, relacionada con el mantenimiento de los mismos.

CE2.2 Describir las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo que deben ser realizadas en un parque de pesca.

CE2.3 A la vista de la documentación técnica, identificar los equipos y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.

CE2.4 Describir las operaciones de comprobación y ajuste que se deben realizar en las máquinas y equipos, de acuerdo con sus características y documentación técnica.

CE2.5 Describir las herramientas y equipos empleados en las operaciones de mantenimiento, según la función que realizan, explicando la utilización de las mismas.

CE2.6 Ante un supuesto de un parque de pesca en funcionamiento:

- Utilizar el instrumento de medida adecuado a la magnitud que se va a medir, para obtener los parámetros de funcionamiento de la instalación.
- Identificar, en la documentación técnica y en la propia instalación, aquellos elementos sobre los que se deben realizar operaciones de mantenimiento preventivo.
- Obtener e interpretar los datos de las variables de las máquinas y equipos en funcionamiento, aplicando procedimientos de observación y medida.
- Comprobar el estado y funcionamiento de los elementos de regulación y control, reajustándolos en su caso, para corregir las disfunciones que se puedan producir.
- Realizar las operaciones de limpieza, engrase y lubricación, reglajes y ajustes, corrección de holguras, alineaciones, etc., utilizando los instrumentos y útiles adecuados, aplicando procedimientos establecidos y en condiciones de seguridad.
- Confeccionar un parte de mantenimiento en el que se hará constar las operaciones realizadas y los elementos revisados.

CE2.7 Ante un supuesto de limpieza y mantenimiento de una máquina fileteadora:

- Limpiar y ajustar las cuchillas.
- Ajustar y engrasar los elementos de las vías clasificadoras.
- Comprobar la fuerza de tracción de las cintas transportadoras, observando el desgaste de las mismas.
- Regular la velocidad de la máquina, en función de las características del pescado.
- Comprobar la conexión de la máquina con el sistema informático, realizando medidas de tiempo y peso.

CE2.8 Ante un supuesto de limpieza y mantenimiento de una máquina cortadora e visceradora:

- Ajustar los rodillos cónicos en función de las horas de funcionamiento.
- Realizar los ajustes de la estrella giratoria, según los tamaños del pescado.
- Ajustar los cangilones y cuchillas circulares en función del tamaño del pescado.

C3: Describir los procedimientos de actuación en caso de una parada por desajustes o por emergencias, en base a las especificaciones técnicas de las máquinas.

CE3.1 Reconocer el motivo de la parada de una máquina por desajuste de los equipos de medida, identificando la causa que la produce.

CE3.2 Identificar, en la instalación, los lugares donde se encuentran los elementos de seguridad, reconociendo la misión de cada uno de ellos.

CE3.3 Enumerar los procedimientos a seguir ante cualquier emergencia sobrevenida por un fallo en el sistema frigorífico, mecánico o eléctrico.

## **Contenidos**

### **1. Mantenimiento de máquinas y equipos de un parque de pesca.**

- Descripción y clasificación de las averías.
- Definición de mantenimiento correctivo.
- Definición y tipos de mantenimiento preventivo.
- Descripción de los procedimientos utilizados para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza mecánica.
- Descripción de los procedimientos utilizados para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza eléctrica.
- Técnicas de desmontaje y montaje de conjuntos mecánicos, eléctricos e hidráulicos del parque de pesca.
- Técnicas de mantenimiento preventivo y sistemático del parque de pesca.
- Operaciones básicas de mantenimiento preventivo, tales como: reglajes, ajustes, alineaciones, corrección de holguras, limpieza, engrase, entre otras.
- Accesorios y herramientas utilizadas en el mantenimiento de las instalaciones.
- Elaboración de informes donde se reflejen las operaciones realizadas y los procedimientos empleados.

## **2. Prevención de riesgos en lo relativo a las labores de mantenimiento de las máquinas y equipos que componen un parque de pesca.**

- Precauciones generales durante la realización de las actividades.
- Ley de prevención de riesgos laborales.
- Medidas medioambientales a adoptar en el desarrollo de las operaciones.

### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## **MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO.

**Código:** MF0733\_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo.

**Duración:** 70 horas.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer y aplicar las medidas a tomar en caso de abandono de buque y supervivencia en la mar, según las órdenes recibidas ó lo dispuesto en el cuadro orgánico del buque, con el fin de prevenir la seguridad de la vida humana en la mar.

CE1.1 Describir las medidas e identificar los medios y dispositivos salvavidas a utilizar, en caso de abandono de buque, de acuerdo con el plan de emergencia establecido, con el fin de salvaguardar la vida de las tripulaciones.

CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en la mar y en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.

CE1.3 En un supuesto práctico de abandono de buque y supervivencia en la mar:

– Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y nadar para subir a la balsa, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, con el fin de lograr sobrevivir en la mar.

– Adrizar una balsa salvavidas llevando el chaleco puesto, según procedimientos operacionales establecidos, para poder ser utilizada como medio de supervivencia.

– Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las

CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

C2: Identificar y adoptar las medidas, y utilizar los medios de prevención y lucha contra incendios, siguiendo las instrucciones del plan de emergencia, para preservar la seguridad del buque y su tripulación.

CE2.1 Enumerar las medidas a tomar para evitar que se origine un incendio a bordo, siguiendo las instrucciones y recomendaciones establecidas.

CE2.2 Describir los dispositivos y medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.

CE2.3 En un supuesto práctico de incendio a bordo:

– Proceder a la extinción de un incendio, por medio de agentes extintores, teniendo en cuenta el tipo y fuente de ignición, con el fin de evitar su propagación y lograr su extinción.

– Utilizar el aparato respiratorio autónomo para la extinción de un incendio y en operaciones de rescate, siguiendo los procedimientos y protocolos establecidos, para conseguir su extinción y el rescate de tripulantes en peligro.

CE2.4 Describir los distintos tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.

C3: Valorar el estado físico aparente de las víctimas de accidente a bordo, aplicando las medidas urgentes de asistencia sanitaria, siguiendo procedimientos establecidos, con el fin de minimizar los daños.

CE3.1 Relacionar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín de primeros auxilios.

CE3.2 En un supuesto práctico:

– Aplicar el tratamiento y cuidado con accidentados a bordo, en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, siguiendo procedimientos y protocolos médicos establecidos, para minimizar los daños a los pacientes.

CE3.3 En un supuesto práctico:

– Actuar aplicando técnicas de inmovilización y vendajes en casos de traumatismos, rescate y transporte de accidentados, de acuerdo con procedimientos y protocolos médicos establecidos, para evitar daños a los accidentados y facilitar su evacuación.

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa establecida al respecto, para proteger la seguridad personal y evitar la contaminación marina.

CE4.1 Explicar la información relativa a la seguridad, utilizada para los equipos y medios de protección personal, ambiental y de socorro, interpretándola según la normativa establecida, con el fin de minimizar los riesgos al realizar trabajos a bordo.

CE4.2 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.

CE4.3 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa establecida.

CE4.4 Interpretar mensajes orales o escritos en inglés normalizado (OMI).

## **Contenidos**

### **1. Abandono de buque y supervivencia en el mar.**

– Preparación para cualquier emergencia:

- Cuadro orgánico.

– Procedimientos para abandonar el buque:

- Actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

– Equipos de protección personal:

- Chalecos salvavidas.
- Aros salvavidas.
- Balsas salvavidas.
- Botes de rescate.
- Equipamiento térmico.
- Radiobalizas.
- Equipo de las embarcaciones de supervivencia.
- Peligros para los supervivientes.

### **2. Incendios en un buque.**

- Clasificación de los incendios.
- Elementos del fuego y de la explosión.
- Agentes extintores.
- Equipos de extinción.
- Instalaciones y equipos de detección.
- Señales de alarma contra-incendios.
- Organización de la lucha contra-incendios a bordo.
- Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.
- Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

### **3. Primeros auxilios en el mar.**

- Recursos sanitarios para los marinos.
- Valoración de la víctima: síntomas y signos.
- Estructura y funciones del cuerpo humano.
- Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.
- Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.
- Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.
- Evaluación de una situación de emergencia.
- Botiquín reglamentario de a bordo.

### **4. Seguridad en el trabajo en un buque.**

- Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencia a bordo.
- Señales de emergencia y alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Órdenes relacionadas con tareas a bordo.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- Equipos de protección personal y colectiva.
- Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.
- Procedimientos de protección ambiental.
- Procedimiento de socorro.
- Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
- Vías de evacuación.
- Plan nacional de salvamento marítimo.
- Trabajos en caliente.
- Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
- Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.
- Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.
- Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE UN PARQUE DE PESCA Y DE LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA**

**Código:** MP0536.

**Duración:** 80 horas.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Realizar las operaciones de preparación de la maquinaria del parque de pesca y control de las existencias de recambios, respetos y herramientas.

CE1.1 Clasificar la documentación técnica de los equipos asegurando su rápida localización.

CE1.2 Estibar los recambios, respetos y herramientas garantizando su rápida localización.

CE1.3 Supervisar la estiba de los elementos y materiales de limpieza y engrase garantizando las condiciones higiénico-sanitarias durante el procesado de la captura.

CE1.4 Mantener actualizado el stock del buque registrando las altas y bajas.

CE1.5 Calcular las necesidades de respetos para la campaña.

CE1.6 Determinar las disponibilidades y necesidades de respetos al final de la campaña.

CE1.7 Verificar la operatividad de los puntos de luz, las tomas de energía, los sistemas de transportes de residuos, las cintas transportadoras, las canaletas y las máquinas lavadoras, descabezadoras y cortadoras realizando los ajustes y limpiezas que sean necesarios antes de su utilización para el procesado de la captura.

C2: Realizar los protocolos establecidos a bordo, para la puesta en funcionamiento y control del parque de pesca.

CE2.1 Identificar las máquinas y equipos que componen el parque de pesca, utilizando los planos y la documentación técnica.

CE2.2 Realizar las operaciones de puesta en marcha de las máquinas y equipos que configuran el parque de pesca, cumpliendo las máximas condiciones de seguridad y medioambientes establecidas.

CE2.3 Adaptar la maquinaria procesadora al tamaño de la producción deseada.

CE2.4 Comprobar la colocación del pescado sobre las cintas de arrastre de las máquinas fileteadoras y peladoras.

CE2.5 Ajustar la tracción y la velocidad de las cintas transportadoras.

CE2.6 Controlar la evacuación de los desperdicios en las máquinas descabezadoras, cortadoras, evisceradoras y fileteadoras realizando ajustes en las cuchillas y en los surtidores de agua en caso necesario.

CE2.7 Configurar y controlar el funcionamiento del sistema de glaseado del pescado detectando y reparando los fallos producidos.

CE2.8 Configurar y supervisar el funcionamiento de las máquinas termoselladoras y etiquetadoras realizando los ajustes necesarios para corregir los posibles fallos en el embasado.

CE2.9 Aplicar técnicas de comprobación de los parámetros de funcionamiento, que permitan detectar la existencia de anomalías en la instalación.

CE2.10 Registrar las horas de trabajo y averías de cada máquina del parque de pesca según los procedimientos establecidos en el buque.

CE2.11 Supervisar las operaciones del parque comprobando que se cumplen las normas de higiene y seguridad laboral corrigiendo hábitos y comportamientos que entrañan riesgos para las personas equipos y materiales en el puesto de trabajo.

C3: Colaborar en las operaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos que componen el parque de pesca.

CE3.1 Realizar aquellas operaciones básicas establecidas en el plan de mantenimiento preventivo y cronológico del parque de pesca, siguiendo protocolos, cumpliendo con las normas de seguridad y medioambientales en vigor.

CE3.2 Realizar, cuando los parámetros de funcionamiento lo indiquen, operaciones de limpieza y ajuste de las distintas máquinas que configuran el parque de pesca, siguiendo los procedimientos establecidos.

CE3.3 Localizar fugas de en los circuitos oleo-hidráulicos, para proceder a su reparación.

CE3.4 Verificar el estado de los soportes, anclajes y elementos anti vibratorios y de sustentación, y la alineación de elementos de transmisión (poleas, correas, entre otros), para mantener la operatividad de las instalaciones.

CE3.5 Relacionar las anomalías detectadas, con las causas que las originan, empleando los procedimientos establecidos.

C4: Realizar los protocolos establecidos a bordo, para la puesta en funcionamiento y conducción de la instalación frigorífica del parque de pesca.

CE4.1 Identificar las máquinas y equipos que componen la instalación frigorífica del parque de pesca, utilizando los planos y la documentación técnica.

CE4.2 Realizar las operaciones de puesta en marcha de la instalación frigorífica del parque de pesca, cumpliendo las máximas condiciones de seguridad y medioambientes establecidas.

CE4.3 Aplicar técnicas de comprobación de los parámetros de funcionamiento: temperatura, presión, entre otros, que permitan detectar la existencia de anomalías en la instalación.

CE4.4 Realizar operaciones de desescarche de los evaporadores, para asegurar la óptima transmisión de calor.

C5: Participar en el mantenimiento de los equipos que componen la instalación frigorífica del parque de pesca.

CE5.1 Realizar aquellas operaciones básicas establecidas en el plan de mantenimiento preventivo y cronológico perteneciente a la instalación frigorífica, siguiendo protocolos, cumpliendo con las normas de seguridad y medioambientales en vigor.

CE5.2 Realizar, cuando los parámetros de funcionamiento lo indiquen (diferencia de presión, nivel...), operaciones de limpieza de los circuitos, intercambiadores, depósitos y elementos regenerables de la instalación, siguiendo los procedimientos establecidos, para mantener el máximo rendimiento frigorífico.

CE5.3 Localizar fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas frigoríficas utilizando los útiles adecuados, para proceder a su reparación.

CE5.4 Verificar el estado de los soportes, anclajes y elementos anti vibratorios y de sustentación, y la alineación de elementos de transmisión (poleas, correas, entre otros), para mantener la operatividad de las instalaciones.

CE5.5 Relacionar las anomalías detectadas, con las causas que las originan, empleando los procedimientos establecidos.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las instrucciones establecidas por sus superiores.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## **Contenidos**

### **1. Control de existencias de recambios, respetos, herramientas y materiales de limpieza.**

- Clasificación de la documentación técnica de equipos.
- Cálculo del inventario del almacén.
- Recepción de material.
- Técnicas de estiba.
- Registros de entradas y salidas.
- Clasificación y codificación.
- Legislación y normativa de almacenamiento.
- Cálculo de necesidades de material para la campaña.
- Procedimientos internos para solicitud de material.

### **2. Operaciones de puesta en funcionamiento y conducción del parque de pesca del buque.**

- Manejo e interpretación de los planos y documentación técnica de la misma.
- Reconocimiento e identificación de los equipos que configuran la instalación.
- Metodología para el control del funcionamiento de la maquinaria.
- Comprobaciones durante el procesado de la captura.

- Documentación utilizada en el control de la maquinaria:
  - Recogida de datos.
  - Registro de los datos.
- Aplicación de las técnicas que permitan comprobar los valores de los parámetros de funcionamiento de las máquinas.

### **3. Operaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos que componen el parque de pesca**

- Realización de las operaciones, básicas, establecidas en el plan de mantenimiento preventivo correspondiente al parque de pesca del buque.
- Relación de las anomalías detectadas, con las causas que las originan, empleando los procedimientos establecidos.
- Localización de fugas de refrigerante en el circuito frigorífico, utilizando los útiles adecuados, para proceder a su reparación.
- Realización de operaciones de limpieza y ajuste de las máquinas y sistemas de la instalación, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Verificación del estado de los soportes, anclajes y elementos antivibratorios y de sustentación.
- Alineación de elementos de transmisión (poleas, correas, entre otros).
- Interpretación y cumplimentación del diario de máquinas y registro de averías.

### **4. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## **IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0010_1: Operaciones de una embarcación pesquera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Técnico en Pesca y Transporte Marítimo</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 2 y 3 del área profesional de pesca de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1890_2 Preparación y control de la maquinaria del parque de pesca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Licenciado en Máquinas Navales o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Diplomado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Diplomado en Máquinas Navales.</li> <li>• Ingeniero Técnico Naval (Especialidad en Propulsión y Servicios de Buques Navales) o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Técnico superior en supervisión y control de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Técnico en operación, control y mantenimiento de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Mecánico Mayor Naval.</li> <li>• Mecánico Naval.</li> <li>• Mecánico Naval Mayor.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1891_2 Mantenimiento de los equipos que componen la instalación frigorífica del parque de pesca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Licenciado en Máquinas Navales o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Diplomado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Diplomado en Máquinas Navales.</li> <li>• Ingeniero Técnico Naval (Especialidad en Propulsión y Servicios de Buques Navales) o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Técnico superior en supervisión y control de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Técnico en operación, control y mantenimiento de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Mecánico Mayor Naval.</li> <li>• Mecánico Naval.</li> <li>• Mecánico Naval Mayor.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	4 años

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1892_2 Mantenimiento de los equipos mecánicos del parque de pesca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Licenciado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Licenciado en Máquinas Navales o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Diplomado en Marina Civil – Sección Máquinas Navales, Diplomado en Máquinas Navales.</li> <li>• Ingeniero Técnico Naval (Especialidad en Propulsión y Servicios de Buques Navales) o el título de grado correspondiente.</li> <li>• Técnico superior en supervisión y control de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Técnico en operación, control y mantenimiento de máquinas e instalaciones del buque.</li> <li>• Mecánico Mayor Naval.</li> <li>• Mecánico Naval.</li> <li>• Mecánico Naval Mayor.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 del área profesional de pesca y navegación de la familia profesional marítimo-pesquera.</li> </ul>	1 año	4 años
MF0733_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre (Titulación profesional superior de la Marina Civil).</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación

**V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO**

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Taller de mantenimiento de parque de pesca y de la instalación frigorífica.	120	200
Almacén de mantenimiento de parque de pesca.	30	30

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión.	X	X	X	X	X
Taller de mantenimiento de parque de pesca y de la instalación frigorífica.	—	X	X	X	—
Almacén de mantenimiento de parque de pesca.	—	X	X	X	—

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Equipos audiovisuales.</li> <li>– PCs instalados en red, cañón con proyección e internet.</li> <li>– Mesa y silla para formador.</li> <li>– Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>– Material de aula.</li> <li>– Mesas para el manejo de planos.</li> <li>– Software específico de la especialidad.</li> <li>– Pizarras para escribir con rotulador.</li> </ul>

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

Espacio Formativo	Equipamiento
<p>Taller de mantenimiento de parque de pesca y de la instalación frigorífica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquinas lavadoras de pescado.</li> <li>- Cintas transportadoras y canaletas.</li> <li>- Máquinas fileteadoras, peladoras y desolladoras de pescado.</li> <li>- Herramientas de mantenimiento y limpieza.</li> <li>- Sistema de glaseado de pescado.</li> <li>- Útiles y herramientas especiales para el desmontaje/montaje de conjuntos mecánicos y eléctricos.</li> <li>- Máquinas de soldadura eléctrica por arco.</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>- Equipo de Oxicorte.</li> <li>- Aparatos de metrología.</li> <li>- Equipos de medición de: temperatura, vibraciones, presión, humedad, entre otros.</li> <li>- Cuadros eléctricos para el montaje de arranque, inversión, estrella/triángulo.</li> <li>- Motores eléctricos: de corriente continua y de corriente alterna. Aparatos de medida de magnitudes eléctricas Fuentes de alimentación.</li> <li>- Herramientas manuales relativas al mantenimiento eléctrico.</li> <li>- Extractores.</li> <li>- Material fungible eléctrico.</li> <li>- Instalación frigorífica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensador.</li> <li>• Compresor.</li> <li>• Motor eléctrico.</li> <li>• Armario de congelación.</li> <li>• Túnel de congelación.</li> <li>• Enfriador de placas.</li> <li>• Tanque de salmuera.</li> <li>• Separador de aceite.</li> <li>• Filtro deshidratador.</li> <li>• Recipiente de líquido.</li> <li>• Central hidráulica.</li> <li>• Presostatos de alta y baja presión.</li> <li>• Manómetros de alta y baja presión.</li> <li>• Bombas de vacío.</li> <li>• Tuberías de distintas variantes.</li> <li>• Paneles de frío.</li> <li>• Útiles para carga de refrigerantes y aceite</li> <li>• Útiles para cortar, abocardar, embutir, doblar y limpiar tuberías.</li> <li>• Útiles para limpieza de aletas.</li> <li>• Medidores de humedad y velocidad del aire.</li> <li>• Válvulas de expansión.</li> <li>• Válvulas reguladoras de capacidad.</li> <li>• Válvulas de carga y vacío.</li> </ul> </li> <li>- Equipamiento neumó-oleo-hidráulico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cilindros de doble y simple efecto.</li> <li>• Válvulas monoestables y biestables.</li> <li>• Válvulas limitadoras de presión, válvulas reguladoras de caudal, válvulas antirretorno.</li> <li>• Unidad de mantenimiento.</li> <li>• Finales de carrera, pulsadores, indicadores ópticos.</li> <li>• Manómetros, amplificadores, reguladores de presión.</li> <li>• Detectores de proximidad.</li> <li>• Temporizadores, válvulas de secuencia.</li> <li>• Tuberías y elementos de conexionado.</li> <li>• Manuales, transparencias.</li> <li>• Bombas hidráulicas.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Almacén de mantenimiento de parque de pesca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grasas minerales.</li> <li>- Líquidos refrigerantes.</li> <li>- Grasas sintéticas.</li> <li>- Productos de limpieza.</li> <li>- Desengrasantes.</li> <li>- Detergentes, entre otros.</li> <li>- Equipos de protección individual (EPI's).</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el

suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO VIII

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

**Código:** MAPN0712.

**Familia Profesional:** Marítimo-Pesquera.

**Área profesional:** Pesca y navegación.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia**

MAP593\_2 Operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo (RD 1033/2011, de 15 de julio).

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad**

UC1955\_2: Manipular mercancías con medios mecánicos en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

UC1956\_2: Manipular mercancías con medios manuales en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

UC1957\_2: Manipular mercancías peligrosas en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

UC0807\_2: Comunicarse en inglés con un nivel de usuario en actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

**Competencia general**

Realizar actividades de manipulación de mercancías durante las operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de mercancías transportadas en los buques, siguiendo las instrucciones de los responsables de la operativa y cumpliendo lo dispuesto en materia de seguridad y salud laboral.

**Entorno Profesional**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área del transporte marítimo de mercancías, como trabajador por cuenta ajena en empresas dedicadas a la carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector del transporte marítimo portuario y concretamente en las actividades productivas de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

8332.1085 Conductores-operadores de maquinaria y herramienta portuaria.

8332.1124 Estibadores.

Operario de estiba.

Especialista portuario.

Capataz de estiba.

Manipulador de medios mecánicos orbitales.  
Manipulador de medios mecánicos lineales.  
Estibador portuario.

#### **Requisitos necesarios para el ejercicio profesional**

Serán los establecidos en el artículo 153 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre (BOE n.º 253, de 20.10.2011), y en su desarrollo mediante Orden FOM/2297/2012/, de 23 de octubre, por la que se determinan las titulaciones de formación profesional exigibles para la prestación del servicio portuario de manipulación de mercancías; así como en la Resolución de 11 de abril de 2011, de Puertos del Estado por la que se publica el Acuerdo del Consejo Rector por el que se aprueba el contenido mínimo de las pruebas de aptitud psicofísica para acreditar la idoneidad de los trabajadores que deseen desarrollar actividades que integren el servicio de manipulación de mercancías (BOE n.º 104, de 2 de mayo de 2011).

«En cuanto a la maquinaria específica para la prestación del servicio portuario de manipulación de mercancías, se estará a lo dispuesto en el artículo 131 del mencionado texto refundido. Deberá también tenerse en cuenta que, según el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, las grúas móviles autopropulsadas se acogerán al nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <MIE-AEM-4> del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas (BOE n.º 170, 17.07.2003).»

**Duración de la formación asociada:** 850 horas.

#### **Relación de módulos formativos y de unidades formativas**

MF1955\_2: Operaciones mecánicas de manipulación de mercancías en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo (240 horas).

- UF2662: Evaluación de las mercancías y características de los medios mecánicos, auxiliares y accesorios a utilizar para su manejo en operaciones portuarias (80 horas).
- UF2663: Operaciones de carga, estiba, desestiba, descarga y transbordo de las mercancías con medios mecánicos de dirección convencional/orbital y lineal (80 horas).
- UF2664: Procedimientos para el control de los medios mecánicos y técnicas de trabajo en equipo (80 horas).

MF1956\_2: Operaciones manuales de manipulación de mercancías en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo (100 horas).

- UF2665: Tipologías de las mercancías y explicación de los medios auxiliares y utillaje para la manipulación manual de las mismas (50 horas).
- UF2666: Operaciones de carga, estiba, desestiba, descarga, transbordo con medios manuales en un equipo de trabajo con seguridad (50 horas).

MF1957\_2: Carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de mercancías peligrosas en el ámbito portuario (30 horas).

MF0807\_2: Inglés técnico-marítimo aplicado al ámbito de la carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo (80 horas).

MP0555: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo (80 horas).

#### **Vinculación con capacitaciones profesionales**

Las que pudieran recogerse conforme al desarrollo de la Disposición Final Segunda del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

## **II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

### **Unidad de competencia 1**

**Denominación:** MANIPULAR MERCANCÍAS CON MEDIOS MECÁNICOS EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO

**Nivel:** 1

**Código:** UC1955\_2.

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Recoger en el parque de maquinaria aquella que le sea asignada según las instrucciones recibidas, realizando las comprobaciones de estado de la misma, con objeto de verificar su funcionamiento.

CR1.1 El medio mecánico para las labores de estiba y desestiba se asigna conforme a las necesidades de la actividad y características de la mercancía a manipular así como los espacios de trabajo, a fin de optimizar su rendimiento en condiciones de seguridad.

CR1.2 Los mecanismos y mandos de control y el estado del medio mecánico se comprueban en las operaciones que se realicen con las cargas, al objeto de asegurar su funcionamiento.

CR1.3 Las deficiencias o averías observadas en la operatividad de los medios mecánicos se comunican al responsable de forma verbal o por escrito, a fin de que se realicen las reparaciones o ajustes para su puesta en servicio.

CR1.4 Los medios mecánicos de manipulación de cargas se utilizan según la información relativa a las especificaciones de uso para realizar las operaciones de carga y descarga de forma eficaz y segura.

CR1.5 Los medios mecánicos se manejan utilizando los equipos de protección individual establecidos, con el fin de prevenir riesgos y proteger al trabajador.

RP2: Identificar y localizar las mercancías con el objeto de proceder a su manipulación y a la comprobación de estado de las mismas, según las instrucciones recibidas, para realizar las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR2.1 Las mercancías objeto de manipulación se identifican, verificando la coincidencia de las mismas con las órdenes escritas o verbales recibidas a fin de proceder a su estiba y desestiba.

CR2.2 Los daños y averías aparentes de una unidad de carga se detectan en función de las características físicas de la misma para comunicarlas al responsable inmediato.

CR2.3 La mercancía se comprueba para su posterior manipulación y se identifican los riesgos laborales según los procedimientos establecidos para prevenir incidentes y accidentes.

RP3: Identificar y utilizar los medios auxiliares y accesorios, teniendo en cuenta sus características y las condiciones de seguridad establecidas, para llevar a cabo las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de las mercancías.

CR3.1 Los medios auxiliares y accesorios que se emplea en las distintas fases del trabajo se seleccionan en función del tipo de operativa y de la naturaleza de las mercancías a manipular, para realizar la carga y descarga con eficacia y seguridad.

CR3.2 El estado de medios auxiliares y accesorios se comprueba previamente a la realización del trabajo, asegurando sus condiciones de funcionamiento a fin de realizar las operaciones conforme a la naturaleza y los riesgos del trabajo.

CR3.3 Los medios auxiliares y accesorios empleados en los desplazamientos de cargas se manejan teniendo en cuenta sus indicaciones técnicas de uso, al objeto de evitar riesgos en la operativa y optimizar los rendimientos.

CR3.4 El mantenimiento de uso de medios auxiliares y accesorios se realiza observando los procedimientos establecidos para los mismos, a fin de que se encuentren en estado operativo.

CR3.5 Los movimientos de mercancías con medios auxiliares y accesorios se realizan respetando la capacidad nominal de carga, o residual en caso de que se utilice un implemento en el medio mecánico, para realizar la operativa con seguridad.

CR3.6 La disposición y ubicación de la carga y su retención, en caso de emplear implementos se realizan aplicando las medidas de seguridad y disposiciones técnicas con el fin de desarrollar la operativa.

RP4: Realizar los movimientos de mercancías utilizando medios mecánicos de dirección convencional/orbital siguiendo los procedimientos establecidos y observando la normativa de seguridad establecida para los mismos, con el fin de ejecutar las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR4.1 Los desplazamientos de los medios mecánicos se efectúan por las vías de circulación señalizadas y, a ser posible, separadas de la circulación peatonal, respetando la señalización dispuesta y considerando el espacio disponible, para conseguir la seguridad de las operaciones y la integridad de las personas y mercancías.

CR4.2 El apilamiento o desapilamiento y la estiba o desestiba de mercancías se realizan según las órdenes recibidas y las medidas de seguridad aplicables para una mejor organización del trabajo y una eficaz acción preventiva.

CR4.3 El recorrido en pendiente hacia abajo se efectúa en función del medio mecánico y de la operativa con el fin de prevenir incidentes o accidentes.

CR4.4 El medio mecánico se maneja en condiciones de visibilidad y en caso contrario dicho desplazamiento se efectúa marcha atrás, haciendo uso de las señales acústicas y luminosas de advertencia para una conducción segura.

CR4.5 Los medios mecánicos que se utilizan para el apilamiento y desapilamiento de la mercancía se sitúan en ángulo recto respecto a la carga apilada con el mástil en posición vertical, depositando la carga en el espacio asignado en la pila y teniendo en cuenta las zonas elevadas, para evitar riesgo de vuelcos del medio mecánico o caída de la mercancía.

CR4.6 El movimiento de las mercancías con medios de dirección convencional/orbital se registra en los medios establecidos a tal efecto y se comunica al responsable inmediato en la forma convenida, para asegurar el control del proceso productivo.

CR4.7 La estiba o desestiba y/o transbordo mediante los medios mecánicos de las mercancías a bordo del buque, se efectúa conforme a las instrucciones establecidas en el plan de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, teniendo en cuenta las mercancías, el entorno de trabajo y el espacio disponible, para un mayor aprovechamiento del mismo.

RP5: Realizar los movimientos de mercancías utilizando medios mecánicos de dirección lineal siguiendo los procedimientos establecidos y las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales con la finalidad de llevar a cabo las operaciones portuarias.

CR5.1 La manipulación de la unidad de carga mediante medios mecánicos de dirección lineal, se realiza conforme a las instrucciones establecidas en el plan de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, para la ordenación del apilamiento o su posterior estiba/desestiba en el buque.

CR5.2 Las señales manuales o gestuales o de otra índole utilizadas durante las operaciones con medios mecánicos de dirección lineal, se identifican en función de los procedimientos establecidos, a fin de realizar las maniobras en condiciones de seguridad.

CR5.3 Los desplazamientos con los equipos de dirección lineal se efectúan teniendo en cuenta la visibilidad en el radio de acción del medio mecánico y la estabilidad, con el fin de evitar incidentes y accidentes durante las operaciones.

CR5.4 La maniobra de elevación de la carga se efectúa observando que el peso de la mercancía no excede al máximo permitido para el medio mecánico utilizado y que la carga se encuentra en la vertical de la izada o virada, a fin de evitar riesgos de accidentes.

CR5.5 El movimiento de cargas se realiza evitando balanceos de la mercancía, comprobando que no existen obstrucciones con otros medios mecánicos que pudieran estar operando simultáneamente, para garantizar la seguridad en las operaciones.

CR5.6 Las operaciones de movimiento de cargas se realizan siempre que las condiciones de visibilidad de los espacios lo permitan a fin de realizarlas en condiciones de seguridad.

CR5.7 El movimiento de las mercancías con medios de dirección lineal se registra en los medios establecidos a tal efecto y se comunica al responsable en la forma convenida, para asegurar el control del proceso productivo.

RP6: Realizar el control de los medios mecánicos, conforme a las especificaciones técnicas de cada equipo, con el fin de verificar que se encuentran en estado de funcionamiento.

CR6.1 Los medios mecánicos de dirección convencional/orbital y máquinas de dirección lineal, se identifican atendiendo a criterios mecánicos e hidráulicos con el fin de adecuar su utilización y funcionamiento.

CR6.2 Los elementos dispuestos para una 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 antes y después de cada operativa con el fin de poner de manifiesto cualquier deficiencia.

CR6.3 Las especificaciones técnicas del medio mecánico se identifican a través de su manual a fin de optimizar el rendimiento del mismo y realizar la operativa con seguridad.

CR6.4 La paralización del medio mecánico se determina a partir de las averías detectadas, especialmente las que puedan afectar al funcionamiento y manejo seguro, comunicándolo al inmediato superior a fin de evitar accidentes e incidentes.

RP7: Ejecutar la manipulación de mercancías con medios mecánicos siguiendo las instrucciones recibidas, estando integrado en un equipo y colaborando este con otros equipos de trabajo respectivamente, para garantizar una actuación coordinada.

CR7.1 Las condiciones específicas del puesto de trabajo y la ubicación en el equipo se identifica en función de la relación que se establece con el resto del equipo, de los objetivos cuantitativos y cualitativos que se le han asignado a fin de garantizar su funcionamiento y la consecución de los objetivos globales de producción o de prestación de servicios según la planificación establecida.

CR7.2 Las actividades de manipulación de mercancías con medios mecánicos se realizan respetando las relaciones jerárquicas y funcionales, coordinándose con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, agentes o individuos, de acuerdo a la normativa que afecta a sus actividades, para garantizar que la operación se realice en condiciones de eficacia, economía, rapidez y seguridad.

CR7.3 La solución a contingencias o sucesos imprevistos se coordina con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, conforme a las responsabilidades y funciones que tienen encomendadas para que la actividad vuelva rápidamente al cauce de la planificación establecida.

CR7.4 Las actuaciones en caso de emergencias se ejecutan de forma rápida y eficaz, de acuerdo a los planes de prevención, para minimizar posibles consecuencias.

RP8: Establecer canales de comunicación con los distintos agentes que intervienen en la manipulación de mercancías con medios mecánicos, de forma clara y fluida para garantizar la comprensión de los mensajes.

CR8.1 Los mensajes entre los intervinientes en la operación se transmiten de forma clara, a través de una comunicación de cooperación con el fin de generar confianza.

CR8.2 El medio de comunicación se selecciona en función del mensaje, del receptor y su localización, al objeto de garantizar la comprensión del mismo y la calidad en la prestación del servicio.

CR8.3 Los conflictos intragrupal e intergrupales se tratan de forma dialogada con los miembros de los distintos equipos de trabajo al objeto de lograr un funcionamiento integral y eficiente del equipo.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Grúas portacontenedores, grúas puente, grúas pórtico, transtainer, van carriers, reach stacker, contenedora frontal con spreader, carretillas elevadoras, cabeza tractora con quinta rueda o cuello de cisne, plataformas mafis, vehículos (para transportar a los portuarios), palas cargadoras, retroexcavadoras, grúas móviles autopropulsadas, grúas de buque, puntales, maquinillas de buque, spreaders, pulpos, electroimanes, cucharas, eslingas, cables, cadenas, ganchos, pinzas, horquillas, aparejos diversos de carga y descarga,

balancines o separadores entre otros y equipos de transmisiones. Equipos de protección integral e individual. Unidades de carga. Documentos y formularios (partes de control horario, de producción y de calidad).

### **Productos y resultados**

Funcionamiento de la maquinaria, verificado. Mercancías identificadas y localizadas. Medios auxiliares y accesorios identificados y utilizados. Movimientos de mercancías utilizando medios mecánicos, realizados. Canales de comunicación con los distintos agentes que intervienen en la manipulación de mercancías, establecidos.

### **Información utilizada o generada**

Manuales de instrucciones de manejo de los medios mecánicos. Normas UNE relativas a medios mecánicos. Unidades didácticas de manejo de medios mecánicos. Normativa específica de las operaciones portuarias. Normativa de prevención de riesgos laborales. Evaluación de riesgos y manual de prevención de riesgos laborales en el manejo de medios mecánicos para la estiba. Órdenes verbales o escritas de los responsables de la empresa o buque. Plan de trabajo. Plano de carga y descarga. Documentación escrita de las operaciones realizadas. Parte de incidencias durante las operaciones. Parte de averías. Normativa de calidad (normas ISO). Manuales de instrucciones del manejo de los medios informáticos y de comunicación.

### **Unidad de competencia 2**

**Denominación:** MANIPULAR MERCANCÍAS CON MEDIOS MANUALES EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO

**Nivel:** 2

**Código:** UC1956\_2.

### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Identificar las mercancías con el objeto de proceder a su manipulación manual, según las instrucciones recibidas, a fin de realizar las operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR1.1 Las mercancías se identifican atendiendo al marcado y etiquetado establecido en la normativa en vigor, así como su posicionamiento en el buque para su manipulación manual y seguridad.

CR1.2 La comprobación e identificación de la mercancía para su manipulación manual, se realiza según los procedimientos establecidos para evitar incidentes y accidentes.

CR1.3 La identificación de las mercancías para su manipulación manual se realiza verificando las órdenes escritas o verbales recibidas a fin de proceder a su estiba y desestiba.

CR1.4 Las averías producidas en las mercancías se detectan en función de sus características físicas, comunicándolo al responsable inmediato para proceder a su manipulación manual.

RP2: Utilizar el utillaje, medios auxiliares y herramientas, de acuerdo a los manuales de uso teniendo en cuenta las características de la mercancía, las tareas a realizar, los espacios de trabajo y las condiciones de seguridad, para realizar carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CR2.1 Los medios auxiliares de carga y descarga y el utillaje que se emplea en las distintas fases de la operativa, incluidas las labores de trincaje y destrincaje se selecciona en función de la naturaleza de las mercancías a manipular y de los espacios de trabajo, entre otros, para realizar las operaciones con eficacia y seguridad.

CR2.2 El estado de los medios auxiliares de carga y descarga y el utillaje se comprueba previamente a la realización del trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de uso con fin de realizar la operativa de forma eficaz y segura.

CR2.3 El manejo de los medios auxiliares de carga y descarga y el utillaje se efectúa según los manuales o instrucciones de uso, con el fin de evitar riesgos en la operativa y optimizar las operaciones.

RP3: Estibar, desestibar, trincar y destrincar manualmente las mercancías, según las órdenes recibidas y los procesos establecidos, para garantizar la seguridad y eficacia de las operaciones.

CR3.1 Las operaciones de trincaje, destrincaje y de preparación de las mercancías previas a su carga o descarga, se realizan conforme a las órdenes definidas en el plan de carga y descarga establecido, para simplificar y agilizar su posterior manejo.

CR3.2 Los desplazamientos de las cargas a bordo del buque se realizan con los medios adaptados a cada operación, según la naturaleza y características de las mercancías y espacio de trabajo, entre otros, con el fin de optimizar el trabajo y la seguridad de la operativa.

CR3.3 La estiba o desestiba de las mercancías a bordo del buque se efectúa conforme al plan de carga y descarga, para un mayor aprovechamiento del mismo y según las medidas preventivas propuestas.

CR3.4 El transbordo de mercancía entre buques se realiza observando el orden establecido en el plan de carga del buque receptor, con el fin de garantizar las operaciones.

CR3.5 Las operaciones de estiba, desestiba o trasbordo, se realizan, teniendo en cuenta el plan de carga/descarga y considerando el comportamiento del buque, a fin de evitar los efectos adversos que pudieran producirse sobre la estabilidad del mismo y/o de la carga, así como sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

CR3.6 Las operaciones de control de las mercancías se realizan atendiendo al plan de carga y descarga, para su posterior ubicación en el buque, muelle o explanada.

CR3.7 La configuración de unidades de carga se efectúa, según órdenes recibidas, al objeto de realizar una manipulación conforme a la mercancía y a las condiciones de seguridad.

CR3.8 Las medidas de seguridad en la operativa y los equipos de protección individual y colectiva, se utilizan para prevenir y minimizar los riesgos en el trabajo, según la normativa de prevención vigente.

RP4: Ejecutar la manipulación de mercancías con medios manuales integrado en un equipo de trabajo y colaborando con otros, siguiendo las instrucciones recibidas y para actuar de forma coordinada.

CR4.1 Las condiciones específicas del puesto de trabajo y la ubicación en el equipo se identifica en función de la relación que se establece con el resto del equipo, de los objetivos cuantitativos y cualitativos que se le han asignado a fin de garantizar su funcionamiento y la consecución de los objetivos globales de producción o de prestación de servicios según la planificación establecida.

CR4.2 Las actividades de manipulación de mercancías con medios manuales se realizan respetando las relaciones jerárquicas y funcionales, coordinándose con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, agentes o individuos, de acuerdo a la normativa que afecta a sus actividades, para garantizar que la operación se realice en condiciones de eficacia, economía, rapidez y seguridad.

CR4.3 La solución a contingencias o sucesos imprevistos en la manipulación a través de medios manuales se coordina con el resto de los miembros del equipo y con otros equipos, conforme a las responsabilidades y funciones que tienen encomendadas para que la actividad vuelva rápidamente al cauce de la planificación establecida.

CR4.4 Las actuaciones en caso de emergencias se ejecutan de forma rápida y eficaz, de acuerdo a los planes de prevención, para minimizar posibles consecuencias.

RP5: Establecer canales de comunicación con los distintos agentes que intervienen en la manipulación de mercancías con medios manuales, de forma clara y fluida para garantizar la comprensión de los mensajes.

CR5.1 Los mensajes entre los intervinientes en la operación se transmiten de forma clara, a través de una comunicación de cooperación con el fin de generar confianza.

CR5.2 El medio de comunicación se selecciona en función del mensaje, del receptor y su localización, al objeto de garantizar la comprensión del mismo y la calidad en la prestación del servicio.

CR5.3 Los conflictos intragrupales e intergrupales se tratan de forma dialogada con los miembros de los distintos equipos de trabajo al objeto de lograr un funcionamiento integral y eficiente del equipo.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Traspaleas eléctricas o manuales, tolvas, carretillas y palas manuales, medios de limpieza, pines manuales, diversos elementos de trincaje, caballetes, tijeras corta flejes, conos, medias lunas, estrobos, eslingas, cadenas, cables, grapas, aparejos, balancines, ganchos, barras, pie de cabra, redes, grilletes, mordazas, herramientas manuales, mallas de conexión, madera de estiba, cuñas de madera, tacos de madera, entre otros. Escalas, escaleras manuales, andamios, barquilla o jaula de hombre, plataformas elevadoras, entre otros. Equipos de protección individual (EPIs) y colectivos. Unidades de carga. Documentos y formularios (partes de control horario, de producción y de calidad).

#### **Productos y resultados**

Mercancías identificadas. Utillaje, medios auxiliares y herramientas utilizados. Mercancías estibadas, desestibadas, trincadas y destrincadas manualmente. Canales de comunicación con los distintos agentes establecidos.

#### **Información utilizada o generada**

Normativa de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos laborales, manual de prevención de riesgos laborales en las tareas de estiba y trinca, manuales de utilización de equipos de protección individual, manuales de utilización de equipos de seguridad, manual de señalización, código de identificación de mercancías peligrosas. Manual de manipulación de mercancías, manuales de utilización de herramientas o equipos de desplazamiento, carga, descarga, estiba y desestiba, trincaje y destrincaje. Normativa específica de las operaciones portuarias. Normas sobre calidad. Órdenes verbales o escritas de los responsables de la empresa o buque. Plan de trabajo establecido. Plano de carga o descarga. Manuales de instrucciones del manejo de los medios informáticos y de comunicación.

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** MANIPULAR MERCANCÍAS PELIGROSAS EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO

**Nivel:** 2

**Código:** UC1957\_2.

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Identificar los elementos estructurales y operativos de carga y descarga de los buques, según lo establecido en la normativa de mercancías peligrosas, para realizar las funciones de estiba de un modo seguro y eficaz.

CR1.1 Los planos de estiba se interpretan atendiendo a la disposición general del buque para realizar las funciones preparatorias de las operaciones de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo según los trabajos preestablecidos.

CR1.2 Los elementos estructurales del buque se distinguen atendiendo a la terminología náutica con el fin de realizar las operaciones de estiba de mercancías peligrosas de una forma eficaz.

CR1.3 Los elementos operativos de carga y descarga del buque, tales como grúas, bodegas, puntales, entre otros, se identifican, teniendo en cuenta la operativa y procedimientos establecidos, con el fin de realizar las labores de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de un modo seguro y eficaz.

RP2: Manipular y almacenar cargas consideradas mercancías peligrosas atendiendo a las instrucciones de su superior jerárquico según el plan de estiba del buque previamente establecido con el fin de garantizar una manipulación y estiba seguras.

CR2.1 Las mercancías peligrosas se identifican atendiendo al marcado y etiquetado establecido en normas internacionales (IMDG), con el fin de diferenciarlas de aquellas que no lo son.

CR2.2 Las mercancías peligrosas se manipulan según criterios técnicos siguiendo instrucciones previamente establecidas, con el fin de garantizar la seguridad del proceso.

CR2.3 Las mercancías peligrosas se estiban según el plan de carga y estiba previamente establecido siguiendo las órdenes recibidas para garantizar un almacenamiento de las mercancías seguro y segregado; así como una estabilidad del buque según criterios técnicos y legales.

RP3: Participar en las actuaciones que se realicen en caso de emergencias o simulacros, tanto en tierra como a bordo de los buques siguiendo las órdenes e instrucciones de su superior jerárquico con los planes de emergencia preestablecidos y minimizar los riesgos materiales y personales que tengan causa en mercancías peligrosas.

CR3.1 Los equipos generales básicos de seguridad del buque y de las terminales portuarias se manejan siguiendo instrucciones del superior para evitar o minimizar los riesgos derivados de la manipulación de mercancías peligrosas.

CR3.2 Los equipos de protección y primeros auxilios se utilizan según el tipo de mercancía peligrosa, teniendo en cuenta las prescripciones técnicas de uso de los mismos para minimizar riesgos.

CR3.3 Los equipos de protección individual se conservan y mantienen en estado operativo, comunicando al superior jerárquico de cualquier anomalía o fallo detectado para evitar riesgos personales laborales.

#### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Jarcia firme y de labor. Vehículos móviles: toros, trastainers, vancarriers, grúas pórtico y autopropulsadas, maquinillas, chigres, haladores, caballería, cables, grilletes, útiles y herramientas necesarios para el trincaje, eslingas, palas, equipos de protección personal o colectivo: cascos, máscaras de respiración, protectores visuales y auditivos, equipos anti caídas, líneas de vida, mercancías.

#### **Productos y resultados**

Elementos estructurales y operativos de carga y descarga de los buques identificados. Cargas consideradas mercancías peligrosas manipuladas y almacenadas. Participación en actuaciones que se realicen en caso de emergencias o simulacros.

#### **Información utilizada o generada**

Órdenes de la empresa, jefe de operaciones, oficial responsable de la carga, plan de carga y estiba, terminología y nomenclatura náutica, procedimientos sobre prevención de riesgos laborales, planes de emergencias y primeros auxilios, recomendaciones y normativa sobre mercancías peligrosas, código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga.

#### **Unidad de competencia 4**

**Denominación:** COMUNICARSE EN INGLÉS CON UN NIVEL DE USUARIO EN ACTIVIDADES DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO

**Nivel:** 2

**Código:** UC0807\_2.

#### **Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Formular expresiones orales en inglés relativas a los recursos humanos y materiales propios de la operativa y sus riesgos derivados, con el fin de comunicarse en la ejecución de las operaciones.

CR1.1 La identificación de los elementos estructurales del buque (proa, popa, babor, estribor, banda tierra, banda mar, entre otros), zonas (cubiertas, bodegas, entre otros) y tripulación del barco se realiza utilizando el idioma inglés, para situar y localizar a personas, herramientas y cargas en el barco.

CR1.2 La comunicación con los distintos miembros de la tripulación se realiza oralmente en inglés para conseguir un intercambio de información eficiente.

CR1.3 El vocabulario y las expresiones asociadas a las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo se utilizan teniendo en cuenta el tipo de operativa con el fin de favorecer la comprensión entre los interlocutores.

CR1.4 Los mensajes que hagan referencia a las actuaciones en caso de emergencia se transmiten con precisión y sin dificultad para ejecutarlas rápida y eficazmente.

RP2: Interpretar la información oral en inglés proveniente de cualquier medio (personal, radiofónico, entre otros), para poder llevar a cabo las funciones técnicas y de seguridad.

CR2.1 Las circunstancias de la operativa se desarrollan mediante la colaboración de la tripulación del buque garantizando la comunicación oral con la misma para que aquella se desarrolle con seguridad, rapidez y eficacia.

CR2.2 Los avisos de peligro y alarma se emiten en inglés y en cualquier momento, para favorecer la comprensión de los mensajes por la pluralidad/diversidad de los usuarios del puerto.

CR2.3 Las mercancías, especialmente las consideradas peligrosas, se identifican utilizando el vocabulario específico en inglés para desarrollar la operativa con total seguridad.

RP3: Interpretar información escrita en inglés asociada a la operativa portuaria según lo requieran las circunstancias para realizar las funciones técnicas exigidas.

CR3.1 Los términos y expresiones escritas en la maquinaria y en sus manuales de funcionamiento se interpretan en el idioma técnico inglés para favorecer la manipulación de los medios mecánicos.

CR3.2 Los avisos, carteles, rótulos de advertencia y peligro expresados en inglés y situados en el puerto o en los buques, se reciben como un acto de preservación de la integridad física del trabajador.

CR3.3 El intercambio de información telemática mediante inglés escrito se produce para comunicarse entre las torres de control y los ordenadores de a bordo de algunas máquinas, con el fin de que el manipulante localice, sitúe o coloque las cargas en las explanadas.

CR3.4 Los planos de estiba y los planos del buque, se interpretan a partir de las expresiones inglesas que constan en los mismos para obtener la máxima rentabilidad y optimización del espacio, en función de la colocación de la carga.

CR3.5 Los interfaces de los soportes informáticos que se visualicen en inglés se interpretan de forma clara y precisa con el fin de garantizar el registro y la transmisión de los datos.

RP4: Emitir informaciones escritas en inglés relacionadas con la documentación e incidencias de las operativas así como con cualquier necesidad comunicativa propia del ámbito profesional de la estiba.

CR4.1 Las expresiones escritas en los diferentes tipos de documentos, formularios o listados se utilizan con precisión en la documentación requerida para diligenciar los escritos con eficacia.

CR4.2 Los escritos vinculados a las posibles incidencias de la operativa se redactan en base al conocimiento detallado de la terminología aplicable a cada situación para que aquéllas sigan el procedimiento habitual de tramitación.

CR4.3 Los escritos relativos a las comunicaciones informales y espontáneas se redactan en base al conocimiento de las correspondientes estructuras gramaticales, a fin de colaborar eficazmente en el desarrollo armónico de las operativas.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Manuales de instrucciones. Manuales técnicos de maquinaria, operativa, entre otros. Señalización de avisos, emergencias y de otra naturaleza en el buque, mercancías y maquinaria en el recinto portuario. Planos de carga y de estiba. Formularios. Listados de mercancías.

#### **Productos y resultados**

Expresión y comprensión orales: Diálogos y conversaciones sobre temas técnicos, operativos, preventivos, situaciones de emergencia, entre otros. Diálogos y conversaciones sobre temas informales. Ejecución de acciones que obedecen a instrucciones recibidas. Emisión de órdenes, instrucciones, entre otros. Expresión y comprensión escritas: Lectura comprensiva de manuales de instrucciones, técnicos, de operativa, de prevención, entre otros. Lectura comprensiva de otros textos. Utilización de diccionarios. Confección de breves textos técnicos relacionados con la operativa. Confección de breves textos con contenido informal.

#### **Información utilizada o generada**

Libros de texto y manuales de inglés. Otros libros de apoyo escritos en inglés. Diccionarios. Material audiovisual: CD's, DVD's, videos, entre otros. Programas multimedia para PC's. Normativa sobre riesgos laborales y emergencias. Normativa sobre mercancías peligrosas.

### **III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

#### **MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** OPERACIONES MECÁNICAS DE MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS EN LAS ACTIVIDADES DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO

**Código:** MF1955\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1955\_2 Manipular mercancías con medios mecánicos en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

**Duración:** 240 horas.

#### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** EVALUACIÓN DE LAS MERCANCÍAS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS MECÁNICOS, AUXILIARES Y ACCESORIOS A UTILIZAR PARA SU MANEJO EN OPERACIONES PORTUARIAS

**Código:** UF2662.

**Duración:** 80 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Valorar tipos y características de medios mecánicos y definir las operaciones portuarias.

CE1.1 Describir el tipo de medio mecánico a utilizar para la manipulación de mercancías y relacionarlas con las operaciones a efectuar.

CE1.2 Clasificar e identificar tipos de medios mecánicos relacionándolos con sus aplicaciones (transporte horizontal, tractora, de empuje, de elevación y transporte vertical, 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.

CE1.3 Reconocer los mecanismos de control de los medios mecánicos y explicar su función y los procedimientos de comprobación de los mismos valorando su estado de funcionamiento.

CE1.4 Enumerar las comprobaciones que deben efectuarse a los medios mecánicos una vez finalizado un trabajo, con objeto de detectar el estado de los mismos.

CE1.5 Cumplimentar un parte de incidencias relativo a la operatividad de un medio mecánico valorando las posibilidades de funcionamiento posterior.

C2: Evaluar mercancías para determinar su manipulación con medios mecánicos.

CE2.1 Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar a las mercancías objeto de carga, descarga o traslado teniendo en cuenta las características de las mismas.

CE2.2 Describir los métodos de clasificación de mercancías y explicar su manipulación teniendo en cuenta las características de las mismas y el medio mecánico a utilizar.

CE2.3 Enumerar los tipos de contenedores y otras unidades de carga y describir las condiciones que deben reunir para su manipulación según la normativa vigente.

CE2.4 Definir los procedimientos para realizar la comprobación de las mercancías e identificar los riesgos derivados de su manipulación, relacionándolos entre sí para prevenir accidentes durante las operaciones.

C3: Contrastar tipos de medios auxiliares y accesorios que puedan ser utilizados con seguridad y eficacia en operaciones portuarias.

CE3.1 Identificar e interpretar las marcas y señales normalizadas que deben llevar los medios auxiliares y accesorios, según especificaciones técnicas del fabricante.

CE3.2 Definir y seleccionar los medios auxiliares y accesorios para el movimiento de las mercancías que se manipulan en una operativa portuaria explicando su utilización en función de la mercancía.

CE3.3 Clasificar e identificar tipos de medios auxiliares y accesorios relacionándolos con sus aplicaciones.

## **Contenidos**

### **1. Medios mecánicos en operaciones portuarias.**

– Tipos de medios mecánicos:

- Carretillas elevadoras.
- Cabezas tractoras.
- Reach stacker.
- Van carrier.
- Maffis.
- Grúas portacontenedores.
- Transtainer.
- Grúas de buque.
- Grúas pórtico.
- Grúas móviles autopropulsadas.

– Descripción de elementos de los medios mecánicos:

- La cabina.
- Tablero de instrumentos.
- El motor.
- Tren de fuerzas.
- Sistema hidráulico.
- Equipo eléctrico.

– Mecanismos de control:

- Termómetros.
- Manómetros.

- Cuenta revoluciones.
  - Velocímetro.
  - Amperímetro.
  - Alarmas.
- Comprobaciones y partes de incidencias:

- Partes de mantenimiento.
- Lista de chequeo de comprobación de los sistemas.
- Partes de averías.
- Listas de repuestos.

## **2. Documentación y localización de las mercancías en operaciones portuarias**

- Clasificación y tipos de mercancías.
- Albaranes.
- Manifiesto.
- Conocimiento de embarque.
- Plano de carga y descarga.
- Hoja de remociones.

## **3. Medios auxiliares de carga en operaciones portuarias.**

- Accesorios e implementos: pinzas, ventosas, horquillas, pulpos, cucharas, spreaders, entre otros.
- Aplicaciones y limitaciones de uso.
- Unidades de carga:
  - Concepto de unidad de carga eficiente
  - Envases terciarios: europaleta, media-paleta, roll container.
  - Big bags, bidones.
  - Contenedores: contenedor ISO 20'; contenedor ISO 40'; contenedor UECI (para europaletas).

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** OPERACIONES DE CARGA, ESTIBA, DESESTIBA, DESCARGA, Y TRASBORDO DE LAS MERCANCIAS CON MEDIOS MECÁNICOS DE DIRECCIÓN CONVENCIONAL/ORBITAL Y LINEAL

**Código:** UF2663.

**Duración:** 80 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP4 y la RP5.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Operar con medios mecánicos de dirección convencional/orbital, en operaciones portuarias.

CE1.1 Identificar e interpretar las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de movimiento de los medios mecánicos, las reservadas a peatones y otras situadas en las vías de circulación y el propio medio mecánico, según la normativa de seguridad.

CE1.2 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de los medios mecánicos de dirección convencional/orbital, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

CE1.3 Explicar las condiciones de estabilidad de los medios mecánicos y las mercancías y posibilidad de vuelco durante la ejecución de las maniobras relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la mercancía.
- Centro de gravedad del medio mecánico y de la mercancía manipulada.
- Estado de la superficie y entorno de trabajo.

CE1.4 Reconocer los riesgos derivados del manejo de medios mecánicos de dirección convencional/orbital, e identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia, teniendo en cuenta una operativa determinada y los equipos de protección para cada operativa.

C2: Aplicar la operativa con medios mecánicos de dirección lineal en operaciones portuarias.

CE2.1 Identificar e interpretar las señales utilizadas para la manipulación de mercancías y su posterior ubicación, según la normativa de seguridad.

CE2.2 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de los medios mecánicos de dirección lineal, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

CE2.3 Explicar las condiciones de estabilidad de las cargas y posibilidades de desplome en maniobra, relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.
- Centros de gravedad de la máquina y de la carga manipulada.
- Ubicación del medio mecánico y su desplazamiento.
- Comportamiento del buque.
- Ubicación y peso de la carga en buque, en bodega y cubierta.
- Ubicación y peso de la carga en explanada y muelle.

CE2.4 Describir el proceso de la estiba o desestiba de mercancías con medios mecánicos de dirección lineal.

CE2.5 Explicar la forma de operar cuando dos grúas, puntales, entre otros han de trabajar simultáneamente en el mismo espacio del buque o del puerto.

CE2.6 Reconocer los riesgos derivados del manejo de medios mecánicos de dirección lineal e identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia, teniendo en cuenta una operativa determinada y los equipos de protección para cada operativa.

## **Contenidos**

### **1. Operativa con medios mecánicos de dirección orbital y lineal en operaciones portuarias.**

– Técnicas de manipulación de la carga según el tipo de medio mecánico.  
– Símbolos y señales normalizadas en los medios mecánicos y en los espacios y zonas de trabajo.

– Estiba:

- Concepto de estiba y desestiba.
- Orden de estiba.
- Criterios y clasificación de la mercancía a estibar.
- Preparación de las bodegas.
- Incompatibilidades entre mercancías.
- Grupaje de mercancías y trincaje.

– Cargas:

- Características, peso y volumen.
- Cálculo del peso de la carga.
- Estabilidad de la carga.
- Centro de gravedad de la carga: concepto y método para su determinación.

### **2. Comportamiento del buque en las operaciones de carga/descarga.**

- Concepto de estabilidad: clases.
- Centros de gravedad, centro de carena y metacentro.
- Superficies libres: concepto.
- Corrimiento de la carga: causa y efectos.
- Influencia de la distribución de pesos en la estabilidad.
- Arrufo y quebranto: concepto y causas que pueden provocarlo.

### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LOS MEDIOS MECÁNICOS Y TÉCNICAS DE TRABAJO EN EQUIPO

**Código:** UF2664.

**Duración:** 80 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP6, RP7 y RP8.

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar el procedimiento a seguir para realizar un control de medios mecánicos e identificar sus elementos de funcionamiento en las operaciones portuarias.

CE1.1 Identificar las anomalías que, afectando a la conducción o manipulación segura, deben ser comunicadas para su inmediata reparación y puedan ocasionar la detención del medio mecánico.

CE1.2 Identificar sobre un medio mecánico los mandos, sistemas y elementos de conducción y manejo, así como los indicadores de combustible, nivel de carga de batería y otros incluidos en el tablero de control de la misma, según el manual de uso.

CE1.3 Realizar una comprobación de los mandos y elementos de manipulación del medio mecánico.

CE1.4 Identificar los indicadores incluidos en el tablero de control del medio mecánico, describiendo sus funciones.

CE1.5 Identificar los elementos de emergencia de la máquina explicando la conveniencia de su utilización.

C2: Aplicar técnicas de trabajo en equipo y de cooperación con otros equipos en operaciones portuarias.

CE2.1 Identificar las funciones a realizar por cada uno de los actores intervinientes en una operación de estiba y desestiba con medios mecánicos, según las relaciones funcionales y jerárquicas.

CE2.2 Localizar la situación de los mandos de conducción y operación de los medios mecánicos de dirección lineal, la función que cada uno desempeña y los indicadores de control.

CE2.3 Describir las relaciones propias de un equipo de trabajo y las relacionadas con otros equipos o individuos integrantes de la Comunidad Portuaria con el fin de actuar según los procesos de relaciones funcionales y jerárquicas establecidas.

CE2.4 Describir técnicas de trabajo en equipo y coordinación en situaciones imprevistas o de emergencia manipulando medios mecánicos.

C3: Interpretar y emitir mensajes de o para distintos agentes que intervienen en la manipulación de medios mecánicos.

CE3.1 Interpretar órdenes verbales teniendo en cuenta las relaciones funcionales y jerárquicas establecidas en las operativas con medios mecánicos.

CE3.2 Identificar los sistemas de comunicación que se utilizan en los medios mecánicos según las características del mensaje y del interlocutor.

CE3.3 En un conflicto de comunicación durante la manipulación de un medio mecánico, dar una solución utilizando las técnicas básicas de comunicación entre intervinientes en la operativa.

#### Contenidos

##### 1. Mecanismos de control de medios mecánicos auxiliares.

- Termómetros.
- Manómetros.
- Cuenta revoluciones.
- Velocímetro.

- Horómetro.
- Amperímetro.
- Alarmas.

## **2. Seguridad y prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias con medios mecánicos.**

- Manejo del medio mecánico:
  - Puesta en marcha y parada.
  - Manejo de los mandos de conducción y control.
  - Movimiento horizontal: avance, retroceso y giro.
  - Movimiento vertical: elevación o izado, descenso o arriado.
  - Parada de emergencia.
  - Procedimiento de carga, elevación y descarga de diferentes mercancías.
  - Comportamiento del medio mecánico cargado y descargado:
    - Sobrecarga.
    - Carga mal colocada.
    - Exceso de velocidad.
    - Aceleraciones y frenado.
    - Maniobras incorrectas y balanceo.
- Consideraciones sobre espacio y superficies de trabajo:
  - Visibilidad en los movimientos.
  - Señales gestuales durante las maniobras con medios mecánicos.

## **3. Relaciones en equipos de trabajo en operaciones portuarias con medios mecánicos.**

- Comunidad portuaria.
- Intervinientes y funciones de cada persona en las operaciones con medios mecánicos.
- Relaciones jerárquicas y funcionales.
- Trabajo en equipo: concepto, características, eficacia y resolución de conflictos.

### **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas 1, 2 y 3 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## **MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** OPERACIONES MANUALES DE MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS EN LAS ACTIVIDADES DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO

**Código:** MF1956\_2.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1956\_2 Manipular mercancías con medios manuales en las operaciones portuarias.

**Duración:** 100 horas

### **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** TIPOLOGÍAS DE LAS MERCANCÍAS Y EXPLICACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y UTILLAJE PARA LA MANIPULACIÓN MANUAL DE LAS MISMAS

**Código:** UF2665

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Comparar tipologías de mercancías para determinar su manipulación manual en operaciones de puerto.

CE1.1 Interpretar las normas de señalización y las etiquetas de identificación según la normativa en vigor asociándolo con el tipo de mercancías consideradas.

CE1.2 Identificar las formas de constituir las unidades de carga y clasificar los tipos de mercancías explicando la manipulación manual de la misma.

CE1.3 En un supuesto de reconocimiento de mercancías, teniendo en cuenta su posterior manipulación manual, interpretar la información facilitada.

C2: Aplicar operaciones manuales de carga en operaciones portuarias.

CE2.1 Definir las partes y elementos estructurales de los espacios de carga y su función según el tipo de buque.

CE2.2 Citar los criterios para la clasificación y agrupamiento de las mercancías dependiendo del tipo de carga para su carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE2.3 Describir los medios que se utilizan en la operativa en función de la mercancía objeto de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo, para realizar una manipulación manual de la carga con seguridad.

CE2.4 Reconocer los equipos de protección individual y colectiva utilizados en la manipulación manual de mercancías y en las labores de trincaje y destrincaje describiendo sus propiedades y mantenimiento de uso.

CE2.5 Reconocer los riesgos derivados del trabajo en la manipulación manual de mercancías y en las labores de trincaje y destrincaje teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales.

CE2.6 Explicar las condiciones de estabilidad de las cargas, apilamiento y desapilamiento y posibilidades de derrumbe o desestructuración, relacionándolas con:

- Sistemas y dispositivos de sujeción y elevación de la carga.
- Centros de gravedad de la carga manipulada.
- Estado del piso de trabajo.
- Comportamiento del buque.
- Fijación de la mercancía.
- Ubicación en buque y explanada.

**Contenidos**

**1. Naturaleza clases y control de las mercancías con medios manuales en operaciones portuarias.**

- Envases y embalajes:
  - Conceptos y Tipos.
  - Precintos.
  - Etiquetaje.
  - Marcas.
  - Símbolos.
  - Códigos de barras.
- Normativa nacional e Internacional sobre marcado y rotulación de embalajes.
- Averías en las mercancías.
- Mercancía unificada:
  - Concepto de mercancía paletizada.
  - Clases de palets: clasificación y criterios de selección.
- Contenerización:
  - Partes y elementos de un contenedor.
  - Clases de contenedores.

- Capacidad, pesos, y dimensiones de los contenedores.
- Estiba y trincaje de las mercancías dentro del contenedor.

## **2. Manipulación de mercancías con medios manuales en operaciones portuarias.**

– Espacio de carga en los buques:

- Bodegas y entrepuentes, cámaras frigoríficas y cubiertas.
- Escotillas y tapas de escotillas.

– Tipos de buque:

- Portacontenedores.
- Multipropósito.
- Ro-Ro.
- Bulk-carriers, entre otros.

– Mercancía, estiba y trincaje:

- Criterios y clasificación de las mercancías.
- Técnicas de manipulación manual según el tipo y clase de mercancías:

- Siderúrgicos, contenedores, gráneles sólidos, carga paletizada, cajero entre otros.

- Elección de los aparejos según el tipo de mercancía y operativa.
- Orden de estiba y planos de estiba:

- Interpretación del plano de estiba y situación de la carga.

- Preparación de la bodega y demás espacios de carga:

- Limpieza de bodegas.

- Diferentes sistemas de estiba según las mercancías embarcadas.

- Espacios de carga: distribución y aprovechamiento del espacio.

- Factor de estiba: concepto.

- Trincaje y destrincaje de las mercancías:

- Conceptos.

- Medios y útiles empleados en el trincaje: trincas, tensores, bridas, accesorios de trinca, entre otros.

- Diferentes formas de trinca de una mercancía.

- Normas prácticas para la realización del trincaje y destrincaje.

- Otros trincajes especiales: contenedores y cargas rodadas embarcadas.

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** OPERACIONES DE CARGA, ESTIBA, DESESTIBA, DESCARGA, TRANSBORDO CON MEDIOS MANUALES EN UN EQUIPO DE TRABAJO CON SEGURIDAD

**Código:** UF2666

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Explicar los usos de medios auxiliares y utillaje para la manipulación manual de cargas.

CE1.1 Describir equipos, elementos, herramientas y utillaje que intervienen en las operaciones de estiba y desestiba según la carga a manipular.

CE1.2 En un supuesto de utilización de medios auxiliares y utillaje, seleccionar el equipo y utillaje para el manejo y estiba de la carga teniendo en cuenta el tipo de mercancía.

CE1.3 En un supuesto de utilización de medios auxiliares y utillaje, detallar el estado de uso de los mismos, según los manuales del fabricante.

C2: Describir las operaciones portuarias en un equipo de trabajo y en colaboración con otros equipos con medios manuales.

CE2.1 Identificar las funciones a realizar por cada uno de los actores intervinientes en una operación de estiba y desestiba con medios manuales, según las relaciones funcionales y jerárquicas.

CE2.2 En un supuesto de trabajo en equipo con medios manuales: describir las relaciones propias de su equipo de trabajo y las relacionadas con otros equipos o individuos integrantes de la Comunidad Portuaria con el fin de actuar según los procesos de relaciones funcionales y jerárquicas establecidas.

CE2.3 En un supuesto de una situación imprevista o de emergencia, manipulando medios manuales en una operación portuaria: definir técnicas de trabajo en equipo a utilizar en coordinación con otros equipos de trabajo que puedan intervenir.

C3: Interpretar y emitir mensajes de o para distintos agentes que intervienen en la manipulación de medios manuales.

CE3.1 Interpretar órdenes verbales teniendo en cuenta las relaciones funcionales y jerárquicas establecidas en las operativas con medios manuales.

CE3.2 Identificar los sistemas de comunicación que se utilizan en los medios manuales según las características del mensaje y del interlocutor.

CE3.3 En un conflicto de comunicación durante la manipulación de un medio manual, dar una solución utilizando las técnicas básicas de comunicación entre intervinientes en la operativa.

## **Contenidos**

### **1. Medios auxiliares, accesorios y utillaje en operaciones portuarias con medios manuales.**

- Eslingas: tipos y funciones.
- Cables: tipos y características.
- Ganchos: tipos y funciones.
- Grilletes: tipos y funciones.
- Estrobos: tipos y funciones.
- Utillaje: tipos y funciones.
- Aparejos de carga y descarga: clasificaciones y modo de empleo para las diferentes operaciones.
- Límites de trabajo para los medios auxiliares y accesorios.
- Normas de utilización de los medios auxiliares.

### **2. Prevención de riesgos laborales en la manipulación manual de mercancías en operaciones portuarias.**

- Factores de riesgo.
- Clasificación de los riesgos profesionales.
- Normas de seguridad y condiciones de trabajo en los espacios de carga.
- Normas sobre manipulación manual de cargas.
- Medidas de prevención y protección personal.
- Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Equipos de protección personal.

### **3. Relaciones en equipos de trabajo en operaciones portuarias con medios manuales.**

- Comunidad portuaria.
- Intervinientes y funciones en las operaciones con medios manuales.
- Relaciones jerárquicas y funcionales.
- Medios de comunicación.
- Trabajo en equipo: concepto, características, eficacia y resolución de conflictos.

## **Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN EL ÁMBITO PORTUARIO

**Código:** MF1957\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1957\_2 Manipular mercancías peligrosas en las operaciones portuarias de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

**Duración:** 30 horas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Explicar la disposición general del buque, sus elementos estructurales y sus medios de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

CE1.1 Describir los elementos estructurales del buque y sus características utilizando la terminología náutica; así como reconocer también el nombre de dichos elementos estructurales en idioma inglés.

CE1.2 En un supuesto práctico a la vista de un plano de estiba, explicar cuales serían las funciones preparatorias a realizar y la ubicación de las diferentes cargas en bodega, según la disposición general del buque.

CE1.3 Describir los elementos operativos de carga, descarga, teniendo en cuenta el tipo de buque y las características de los elementos de carga y descarga, y de estiba o trincaje, así como reconocer e identificar su terminología en idioma inglés.

C2: Manipular mercancías peligrosas, de acuerdo con el código IMDG (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas).

CE2.1 Indicar el número y describir las clases de mercancías peligrosas que intervienen en las operaciones de estiba y desestiba, atendiendo a la clasificación que de ellas hace el código IMDG.

CE2.2 En un supuesto práctico de identificación de mercancías peligrosas, explicar el etiquetado, marcado y rotulado de las mercancías peligrosas, según criterios establecidos en el código IMDG.

CE2.3 En un supuesto práctico de segregación de mercancías peligrosas, manipular y explicar el modo y lugar de estiba de las mismas, atendiendo a las directrices dadas en un plan de estiba establecido.

C3: Describir un equipo específico a utilizar, de protección individual/colectivo, de instalaciones y el proceso de actuación en caso de emergencia o simulacro.

CE3.1 Enumerar los equipos colectivos que se pueden utilizar en las instalaciones portuarias para actuar en casos de emergencia causadas por manipulación de mercancías peligrosas, según el tipo de buque o instalación, mercancía y emergencia.

CE3.2 En un supuesto práctico de utilización de equipos de protección, llevar a cabo el proceso de colocación del equipo de protección individual, especialmente el de respiración autónoma, teniendo en cuenta sus características.

CE3.3 Describir el mantenimiento de uso de los equipos de protección individual según los manuales de fabricación.

CE3.4 En un supuesto práctico de un plan de emergencia, explicar a través de un simulacro la actuación dentro del plan de emergencia interior del puerto, atendiendo al puesto de trabajo y al nivel de emergencia activado.

CE3.5 En un supuesto práctico de un plan de emergencia, describir o realizar el protocolo de actuación a seguir en caso de accidentes personales aplicando las técnicas de primeros auxilios en caso de urgente necesidad.

### **Contenidos**

#### **1. El buque: elementos estructurales y de protección en relación con la manipulación de mercancías peligrosas.**

- Nomenclatura marítima y disposición general del buque.
- Elementos estructurales principales del buque.
- Tanques y bodegas.
- Planos de estiba

#### **2. Mercancías peligrosas: identificación y transporte en las operaciones de carga y descarga, estiba y desestiba en operaciones portuarias.**

- Identificación de las mercancías peligrosas.
- Propiedades e identificación.
- Envases y embalajes.
- Etiquetado.
- Manipulación, almacenamiento y depósito.
- Conocimientos básicos de compatibilidades y segregación de mercancías

#### **3. Protección individual y colectiva en la manipulación de mercancías peligrosas en operaciones portuarias.**

- Planes de emergencia y equipos de protección.
- Plan de emergencia interior del puerto: estructura y contenido.
- Equipos de protección individuales y colectivos.
- Primeros auxilios.
- Manipulación de mercancías peligrosas en tierra y a bordo (espacios cerrados).
- Métodos de manipulación de mercancías peligrosas.
- Prevenciones iniciales antes de entrar en espacios cerrados.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** INGLÉS TÉCNICO-MARÍTIMO APLICADO AL ÁMBITO DE LA CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO.

**Código:** MF0807\_2.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0807\_2 Comunicarse en inglés con un nivel de usuario en actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.

**Duración:** 80 horas.

### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Formular oralmente expresiones en inglés básico en las operaciones portuarias.

CE1.1 Citar en inglés las partes (proa, popa, babor, estribor, banda tierra, banda mar, entre otros), zonas (cubiertas, bodegas, entre otros) y cargos de la tripulación del barco, tomando como referencia localizaciones de personas, herramientas y cargas a bordo.

CE1.2 Expresar en inglés comentarios estandarizados dirigidos a la tripulación del buque, en referencia a una situación determinada de la operativa.

CE1.3 Enunciar oralmente en inglés vocabulario relativo a mercancías peligrosas y avisos orales de peligro y alarma relacionado con situaciones en las que peligre la seguridad de la operativa.

CE1.4 En un supuesto práctico de comunicación en inglés, mantener una conversación sobre un circunstancia determinada de la operativa, utilizando la terminología habitual de la estiba.

C2: Identificar y comprender mensajes orales en inglés en situaciones operativas propias de la estiba.

CE2.1 Reconocer y comprender mensajes emitidos en inglés relativos al desarrollo de la operativa, vinculados a situaciones de colaboración con la tripulación del buque o de recepción procedente de cualquier tipo de interlocutor.

CE2.2 En un supuesto práctico de interpretación de mensajes, identificar avisos de peligro y alarma emitidos en inglés que se producen en situaciones en que peligre la seguridad personal y la de la operativa.

CE2.3 Nombrar mercancías, especialmente las peligrosas, en relación a situaciones de seguridad de la operativa.

C3: Interpretar textos escritos en inglés en un contexto técnico especializado relacionados con las operaciones de estiba.

CE3.1 Distinguir y describir términos y expresiones escritas en inglés relacionados con la maquinaria y su funcionamiento en situaciones de reconocimiento de los medios mecánicos.

CE3.2 Identificar los avisos de peligro y alarma escritos en inglés que se encuentran en los buques, maquinaria o instalaciones portuarias, en situaciones de prevención de la seguridad personal y de la operativa.

CE3.3 Interpretar la disposición general y el contenido expresado en inglés de los planos de estiba y del buque relacionados con una operativa a desarrollar, en función de la rapidez y eficacia de la misma.

C4: Complimentar en inglés documentación relativa a recursos humanos y materiales propios de la estiba así como a operativas de dicho ámbito profesional.

CE4.1 En un supuesto práctico de cumplimentación de documentos, complimentar por escrito en inglés la documentación relativa a tramitaciones administrativas referidas a una operativa de vaciado de contenedores.

CE4.2 En un supuesto práctico de descripción de actividades, describir brevemente por escrito en inglés las incidencias ocurridas durante una operativa, en caso de tener que tramitarlas mediante el procedimiento habitual.

CE4.3 En un supuesto práctico de redacción de comunicaciones, redactar brevemente por escrito en inglés una comunicación espontánea e informal con un miembro de la tripulación, en situación de colaborar eficazmente en una secuencia de la operativa.

## **Contenidos**

### **1. Vocabulario y estructuras gramaticales de inglés.**

- Presente simple y continuo.
- Pasado simple de verbos regulares e irregulares.
- Formas de futuro.
- Adjetivos posesivos, determinantes, comparativos, superlativos, artículos definidos e indefinidos, adverbios de frecuencia y cuantificadores.
- Formación de preguntas.
- Verbos de uso cotidiano y del ámbito laboral (dar instrucciones).
- Colores y avisos.
- Expresiones de tiempo y cantidad (dimensiones, números, entre otros).

### **2. Comprensión y expresión orales de inglés para las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.**

- Introducción e intercambio de informaciones personales
- Fluidez oral en temas y vocabulario marítimo.
- Introducción e intercambio de informaciones laborales.
- Conocimiento de los nombres de las principales mercancías peligrosas en inglés.

### **3. Comprensión y expresión escritas de inglés para las actividades portuarias.**

- Lectura de textos cortos de ámbito general y marítimo.
- Confección de textos relacionando conceptos trabajados de vocabulario y gramática.
- Escritos de peligro y alarma en inglés.
- Conocimiento del vocabulario de las partes y elementos de un plano de disposición general del buque en inglés.

### **4. Expresiones y terminología de uso marítimo en inglés**

- Partes del buque.
- Componentes de la tripulación y personal de tierra.
- Trabajo en cubierta.
- La estiba y la manipulación de la mercancía.
- Principales elementos de las máquinas de uso.
- Comunicación de averías y accidentes.
- Comunicaciones básicas entre el buque y tierra durante las operaciones de carga/descarga, estiba/desestiba y transbordo.
- Evacuación de posibles accidentados durante las operaciones y manejo de mercancías peligrosas.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES PORTUARIAS DE CARGA, ESTIBA, DESCARGA, DESESTIBA Y TRANSBORDO**

**Código:** MP0555.

**Duración:** 400 horas.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Colaborar en la manipulación de las mercancías en operaciones de estiba con medios mecánicos y auxiliares.

CE1.1 Realizar un ciclo completo de movimiento de la carga desde su origen a su destino final seleccionando el medio mecánico que se ajusta a las dimensiones y el peso de la carga de acuerdo con el entorno integral de trabajo.

CE1.2 Manipular las mercancías interpretando la información facilitada localizando su situación y comprobando sus condiciones de seguridad.

CE1.3 Utilizar medios auxiliares y accesorios ajustados al tipo de carga, a su volumen y a los medios mecánicos a los que apoyan o auxilian.

C2: Participar en la manipulación de las mercancías con medios mecánicos de dirección convencional/orbital y lineal con seguridad.

CE2.1 Conducir con medios mecánicos de dirección convencional/orbital, realizando maniobras de frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente, y efectuar las mismas operaciones con la carga máxima admisible.

CE2.2 Participar en la recogida de unidades de carga 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.

CE2.3 Realizar operaciones de aproximación a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga ubicada en altura realizando maniobras de giro y desplazamiento lateral si fuera necesario.

CE2.4 Colaborar en la manipulación de los medios mecánicos de dirección lineal, realizando maniobras de frenado, aparcar y marcha atrás.

CE2.5 Maniobrar para aproximarse a la ubicación donde debe efectuar la estiba o desestiba de una unidad de carga ubicada en los espacios de un buque realizando operaciones de elevación y arriado de la carga hasta su ubicación en muelle o buque y vuelta a la posición inicial.

C3: Aplicar técnicas de trabajo en equipo y de cooperación con otros equipos que intervienen en la manipulación de medios mecánicos en operaciones portuarias.

CE3.1 Utilizar técnicas de trabajo en equipo, coordinándose con otros equipos de trabajo que puedan intervenir en la manipulación de medios mecánicos en una operación portuaria.

CE3.2 Utilizar los diferentes sistemas de comunicación en las operaciones portuarias con medios mecánicos según las características del mensaje y del interlocutor.

CE3.3 Comunicarse con los participantes en una operativa que se realice con medios mecánicos, explicando las posibles incidencias que se puedan producir y colaborando en la búsqueda de soluciones, utilizando las técnicas básicas de comunicación entre intervinientes en la operativa.

C4: Comparar tipologías de mercancías para determinar su manipulación manual en la actividad de estiba.

CE4.1 Localizar la situación física de la carga en el buque o muelle teniendo en cuenta su posterior manipulación manual.

CE4.2 Comprobar las condiciones de seguridad de las mercancías a manipular, detectando los posibles daños/averías en las mercancías.

CE4.3 Participar en operaciones de trincaje y destrincaje estiba y desestiba a bordo del buque y operaciones de carga/descarga en muelle teniendo en cuenta el plan de trabajo.

CE4.4 Participar en el transbordo de mercancías entre buques preparando el área de trabajo y trasladando las mercancías en condiciones de seguridad posicionándolas en el lugar fijado teniendo en cuenta un plan de carga y descarga.

C5: Colaborar en las operaciones portuarias con medios manuales, en un equipo de trabajo y en colaboración con otros equipos que intervienen en actividades marítimo-portuarias.

CE5.1 Seleccionar el equipo y utillaje para el manejo y estiba de la carga teniendo en cuenta el tipo de mercancía que se va a manipular.

CE5.2 Utilizar los medios auxiliares y de utillaje, determinando el estado de uso de los mismos, según los manuales del fabricante.

CE5.3 Desarrollar las técnicas de trabajo en equipo a utilizar en coordinación con otros equipos de trabajo que puedan intervenir en las operaciones de manipulación de mercancías.

CE5.4 Formular una solución utilizando las técnicas básicas de comunicación cuando se produce un conflicto entre intervinientes en la operativa durante la manipulación de un medio manual.

CE5.5 Utilizar los diferentes sistemas de comunicación en las operaciones portuarias con medios manuales según las características del mensaje y del interlocutor.

C6: Participar en la manipulación de mercancías peligrosas en operaciones portuarias.

CE6.1 Colaborar en las funciones preparatorias y en la ubicación de las diferentes mercancías peligrosas teniendo en cuenta el plano de estiba.

CE6.2 Participar en la identificación de mercancías peligrosas teniendo en cuenta su etiquetado marcado y rotulado para su posterior estiba.

CE6.3 Colaborar en la manipulación de mercancías peligrosas teniendo en cuenta los criterios de segregación y siguiendo instrucciones del superior jerárquico.

C7: Utilizar el idioma inglés de forma oral y escrita en operaciones portuarias.

CE7.1 Mantener una conversación en inglés en el ámbito de una operación portuaria utilizando la terminología actual de la estiba de mercancías.

CE7.2 Identificar avisos de peligro y alarma en idioma inglés en operaciones portuarias.

CE7.3 Transformar los datos telemáticos soportados informáticamente y expresados en inglés en acciones que garanticen el registro de los mismos y la colocación de las cargas en las explanadas

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### **Contenidos**

#### **1. Recepción, localización, almacenaje y estiba de las mercancías.**

- Operaciones de localización y recepción de las mercancías.
- Almacenaje de las mercancías previo al embarque de las mismas.
- Operaciones de carga y estiba: Plan de carga/descarga, incluidas las mercancías peligrosas.

#### **2. Utilización de medios mecánicos y auxiliares en operaciones portuarias.**

- Operaciones auxiliares previas de comprobación del estado de los medios a utilizar.
- Conducción y utilización de medios mecánicos y auxiliares.
- Documentación de partes de averías y/o incidencias durante la utilización de los medios mecánicos y auxiliares.

#### **3. Reconocer los procedimientos establecidos en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales por el centro de trabajo en operaciones portuarias.**

- Preparación y utilización de los equipos e instrumentos de seguridad e higiene en el trabajo.
- Mantenimiento, arranchado y estiba del material de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Formalización de los listados tanto de los equipos a utilizar como los repuestos en stock.

#### **4. Utilización de técnicas de trabajo en equipo y de comunicación.**

- Aplicación de estrategias de trabajo en equipo: instrucción, relación, delegación y entrenamiento, entre otras.
- Utilización de técnicas básicas de resolución de conflictos.
- Utilización de los canales habituales de comunicación en operaciones portuarias: documentos escritos, comunicación verbal directa, teléfonos, VHF, entre otros.

#### **5. Utilización del idioma inglés en las operaciones portuarias.**

- Cumplimentación de formularios y listas de comprobación en inglés con el personal de abordaje.
- Comunicaciones básicas en inglés en las operaciones de enlace buque-tierra durante las operaciones portuarias.
- Formulación de preguntas-respuestas básicas en inglés con el personal de a bordo sobre inicio y fin de operaciones, cambio de bodega, modificaciones en el plan de estiba, entre otros.
- Interpretación de datos telemáticos básicos expresados en inglés sobre la ubicación de la mercancía en tierra y en bodega.

#### **6. Operaciones portuarias con mercancías peligrosas.**

- Perímetros de seguridad en las operaciones con mercancías peligrosas.
- Identificación de las mercancías peligrosas mediante su etiquetado, marcado y rotulado.
- Concepto de segregación de mercancías peligrosas e interpretación de su ubicación en el barco, según el plano de estiba.

#### 7. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

#### Requisitos de realización

Este módulo de prácticas profesionales no laborales deberá realizarse en instalaciones portuarias que cuenten con el equipamiento necesario, entre otros, grúas (pórtico y/o convencionales), trastainers y/o van carriers, maphis, reachstackers y carretillas elevadoras de diferente tonelaje.

### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1955_2: Operaciones mecánicas de manipulación de mercancías en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 de la familia profesional marítimo-pesquera relacionada con este campo profesional.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1956_2: Operaciones manuales de manipulación de mercancías en las actividades de carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 de la familia profesional marítimo-pesquera relacionada con este campo profesional.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1957_2: Carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo de mercancías peligrosas en el ámbito portuario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de Navegación, Pesca y Transporte Marítimo.</li> <li>• Certificados de profesionalidad nivel 3 de la familia profesional marítimo-pesquera relacionada con este campo profesional.</li> </ul>	1 año	3 años
MF0807_2: inglés técnicomarítimo aplicado al ámbito de la carga, estiba, descarga, desestiba y transbordo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Náutica y Transporte marítimo o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado en Navegación Marítima o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>	1 año	3 años

### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Los espacios e instalaciones tendrán que cumplir los requisitos de homologación que establezcan los Órganos competentes.

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Taller de prácticas para operaciones portuarias de carga, descarga, estiba, desestiba y transbordo.	100	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión.	X	X	X	X

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Taller de prácticas para operaciones portuarias de carga, descarga, estiba, desestiba y transbordo.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.</li> <li>- Software específico de la especialidad.</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> </ul>
Taller de prácticas para operaciones portuarias de carga, descarga, estiba, desestiba y transbordo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de trincaje, tijeras, corta flejes, conos, estrobos, eslingas, cadenas, cables, grapas, aparejos, ganchos, barras de pie de cabra, grilletes, mordazas, herramientas manuales, cuñas de madera, entre otros.</li> <li>- Equipos de protección individual (EPIs) y colectivos.</li> <li>- Equipos de respiración autónomos.</li> <li>- Modelos de marcas y señales identificativas de mercancías peligrosas.</li> <li>- Modelos diferentes planos de estiba segregada según el tipo de mercancía peligrosas.</li> <li>- Modelos de planos generales de disposición del buque</li> <li>- Modelos de documentos y formularios, como partes de control horario, de producción, de calidad, entre otros.</li> <li>- Carretillas elevadoras.</li> <li>- Simuladores de medios mecánicos (grúas, pórtico, convencionales, trastainers, mafis y reachstackers, van carriers, entre otros).</li> <li>- Medidor portátil de oxígeno.</li> <li>- Detector portátil de gas combustible.</li> <li>- Detector portátil de gas tóxico.</li> </ul>

Se necesitará acceso a instalaciones portuarias que cuenten con el equipamiento necesario y/o disponer de simuladores específicos.

Las instalaciones portuarias se consideran espacios singulares no necesariamente ubicados en el centro de formación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO IX

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Mantenimiento de instalaciones en acuicultura

**Código:** MAPU0112.

**Familia Profesional:** Marítimo-Pesquera.

**Área profesional:** Acuicultura.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

MAP495\_2 Mantenimiento de instalaciones en acuicultura (RD 1222/2010) de 1 de octubre.

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1620\_2: Organizar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

UC1621\_2: Comprobar el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

UC1622\_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

**Competencia general:**

Organizar y realizar, bajo supervisión, el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola, comprobando su funcionamiento, y al tiempo respetando la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de mantenimiento de instalaciones acuícolas como trabajador por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas, centros de investigación y cofradías de pescadores. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector de acuicultura, en instalaciones acuícolas en donde se desarrolle cualquier tipo de proceso de producción de alimento vivo, de algas, peces, moluscos y crustáceos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

6421.0000 Trabajadores cualificados en acuicultura.

Reparador de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.

Reparador de estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.

Reparador de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.

Mantenedor de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.

Reparador de equipos de filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de equipos de filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

Ajustador de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

Encargado de taller en instalaciones acuícolas.

Jefe de equipo de instaladores, ajustadores, reparadores, mantenedores en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de equipos de instrumentación y control de las instalaciones acuícolas.

**Duración de la formación asociada:** 410 horas.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1620\_2: Organización del mantenimiento de una empresa acuícola (100 horas).

- UF2731: Organización de programas de mantenimiento de una instalación acuícola (60 horas).

- UF2732: Elaboración de proyectos de mejora de una instalación de acuicultura (40 horas).

MF1621\_2: Control del funcionamiento de una instalación acuícola (100 horas).

- UF2733: Aprovisionamiento para el mantenimiento de una instalación acuícola (40 horas).
- UF2734: Control de una instalación acuícola y actuación ante posibles contingencias (60 horas).

MF1622\_2: Mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola (90 horas).

MP0567: Módulo de prácticas profesionales no laborales en Mantenimiento de instalaciones en acuicultura (120 horas).

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1:

**Denominación:** ORGANIZAR EL MONTAJE Y EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

**Nivel:** 2

**Código:** UC1620\_2

### Realizaciones profesionales v criterios de realización

RP1: Establecer programas de montaje y mantenimiento de instalaciones acuícolas, bajo supervisión del superior, para determinar los procedimientos de control y asegurar la factibilidad de los mismos durante el proceso productivo, a partir del plan de producción y las condiciones de la instalación.

CR1.1 El programa de montaje y mantenimiento de las instalaciones, máquinas y equipos se realiza conjugando las especificaciones de los fabricantes con las condiciones de servicio de la instalación, las reuniones de planificación operativa y los requerimientos del cultivo para no interferir en el plan de producción.

CR1.2 Los diagramas de distribución de la mano de obra, materiales y medios se establecen cumpliendo con los requisitos de operatividad requeridos por la planificación general para secuenciar las operaciones de montaje y mantenimiento.

CR1.3 Las fichas de control del mantenimiento programado se elaboran teniendo en cuenta las características técnicas de los equipos, máquinas y materiales y las condiciones de servicio para llevar el seguimiento de las operaciones de mantenimiento.

CR1.4 Los protocolos para el seguimiento y detección anticipada de interferencias y demoras en la ejecución de los programas de mantenimiento se elaboran teniendo en cuenta las prioridades del proceso productivo para evitar alteraciones en el mismo.

RP2: Elaborar los protocolos de mantenimiento de las instalaciones acuícolas, teniendo en cuenta la información técnica de los equipos y el historial, para cumplir con la normativa de aplicación.

CR2.1 La lista de actividades y plazos de ejecución para la reparación o sustitución de los elementos averiados o deteriorados en las instalaciones, se elabora teniendo en cuenta la vida útil de los materiales o equipos, las características técnicas de los mismos y las condiciones de cultivo recogidas en el Plan de producción para evitar que el deterioro de las instalaciones repercuta en el proceso productivo.

CR2.2 La secuencia y periodicidad de las operaciones de mantenimiento se programan teniendo en cuenta el tipo de operaciones de conservación o ensayos asociados a las estructuras de cultivo, circuitos hidráulicos y neumáticos, sistemas, equipos y materiales para cumplir el calendario de actuaciones.

CR2.3. Los protocolos para ensayos o pruebas y conservación de los circuitos, sistemas, equipos y materiales se elaboran teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos y los requerimientos de los cultivos para cumplir el plan de trabajo establecido.

CR2.4 Las pautas sobre el uso de productos químicos en operaciones de conservación y reparación en las instalaciones de cultivo se establecen teniendo en cuenta las fichas de datos de seguridad de los productos y las incompatibilidades con el proceso productivo para evitar efectos secundarios sobre los cultivos y los accidentes laborales.

CR2.5 La configuración de los equipos y sistemas se realiza en base a las características técnicas de los mismos y las condiciones requeridas por el proceso productivo para evitar desajustes en los parámetros del cultivo.

RP3: Integrar mejoras y automatismos en las instalaciones acuícolas teniendo en cuenta los ensayos programados y bajo supervisión de un superior, para optimizar los procesos productivos.

CR3.1 El esquema de automatismos se realiza a partir de la información técnica de los equipos y de los elementos de regulación y control requeridos por el tipo de instalación (circuitos de fluidos, climatización, frío, calor industrial, entre otros), para garantizar el funcionamiento del proceso productivo.

CR3.2 Las mejoras en la instalación se identifican con diagramas, teniendo en cuenta los ensayos realizados y las especificaciones técnicas de los equipos y materiales, para facilitar la supervisión por el responsable.

CR3.3 La configuración de los sistemas automáticos se realiza cumpliendo las condiciones de funcionamiento y producción establecidas, para optimizar el rendimiento de los circuitos de fluidos.

CR3.4 Las condiciones de aceptación o rechazo de los equipos o materiales se fijan teniendo en cuenta los criterios de mejora de la instalación para comprobar que el funcionamiento de los mismos se ajusta a las condiciones de uso preestablecidas.

RP4: Calcular costes de modificaciones o conservación en las instalaciones acuícolas, para su posterior aprobación por el responsable, determinando las unidades de obra que las componen y cantidades requeridas de cada una de ellas, así como la mano de obra, asegurando las calidades requeridas a partir de la documentación técnica, para planificar órdenes de compras.

CR4.1 Las unidades de obra previstas para la modificación y conservación en los sistemas de cultivo se determinan contemplando los trabajos que se van a realizar de tal manera que se ajusten a las especificaciones técnicas para hacer la previsión de recursos humanos y materiales.

CR4.2 Las unidades de obra establecidas se descomponen para obtener su costo, determinando los elementos que las componen, las cantidades requeridas de cada una de ellas, operaciones a realizar, condiciones de montaje, mano de obra que interviene y tiempo necesario para la ejecución y las condiciones de calidad requeridas, para optimizar los recursos establecidos.

CR4.3 Los costes de reparaciones, sustituciones o mejoras se fijan en función de la mano de obra que interviene y el tiempo necesario para la ejecución, las unidades de obra que lo componen y cantidades requeridas de cada una de ellas, a partir de la documentación técnica para determinar el presupuesto.

CR4.4 Los costes de las operaciones de mantenimiento de uso y conservación y su frecuencia se calculan en base al plan de producción y los manuales de servicios de los equipos y materiales para calcular los gastos de mantenimiento a corto y medio plazo.

CR4.5 Las previsiones de los gastos de mantenimiento para ejercicios posteriores se establecen teniendo en cuenta planificaciones anteriores y las mejoras previstas para la elaboración del presupuesto general de la instalación.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Equipo y aplicaciones informáticas. Instrumentos de dibujo. Planos. Catálogos técnicos y comerciales de materiales y elementos normalizados. Equipos de los sistemas de cultivo.

#### **Productos y resultados**

Programas de montaje y mantenimiento de instalaciones acuícolas establecidos. Mejoras y automatismos integrados en las instalaciones acuícolas. Protocolos de mantenimiento de las instalaciones acuícolas elaborados. Costes de modificaciones o conservación de las instalaciones acuícolas calculados.

#### **Información utilizada o generada**

Plan de producción. Proyecto de I+D+i. Sistemas de automatismos. Diagramas de operaciones. Protocolos de mantenimiento. Especificaciones de los fabricantes de materiales y equipos. Sistema de cultivo y elementos asociados.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

**Nivel:** 2

**Código:** UC1621\_2

**Realizaciones profesionales v criterios de realización**

RP1: Organizar el taller de mantenimiento de la instalación acuícola teniendo en cuenta las operaciones a realizar, para garantizar el funcionamiento de la misma.

CR1.1 Los elementos del taller acuícola se seleccionan en base a las tareas de mantenimiento para realizar las operaciones de reparación y conservación.

CR1.2 Los elementos del taller acuícola se organizan y se mantienen en estado de uso teniendo en cuenta sus características específicas para que se encuentre operativos.

CR1.3 El stock de herramientas y repuestos se verifica teniendo en cuenta el inventario y el programa de mantenimiento, para evaluar las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR1.4 Los residuos del taller acuícola se gestionan cumpliendo la normativa vigente para minimizar el impacto medioambiental.

RP2: Determinar el plan de aprovisionamiento, bajo supervisión del superior jerárquico, y establecer las condiciones de almacenamiento de los equipos, materiales, componentes y utillajes, para garantizar la disponibilidad y la calidad de los mismos, teniendo en cuenta los cronogramas de producción y las características técnicas de los recursos materiales.

CR2.1 Las condiciones de aceptación o rechazo de los equipos, maquinaria y materiales presentes en las instalaciones se establecen en base a los requerimientos técnicos, para apreciar diferencias significativas entre el rendimiento esperado y obtenido de dichos elementos.

CR2.2 Las necesidades de equipos y materiales se establecen teniendo en cuenta el registro de inventarios y las posibilidades de suministro y almacenaje, para disponer en tiempo y forma de los elementos para el mantenimiento.

CR2.3 Los protocolos de compras de materiales y equipos se elaboran en base a las previsiones de suministros del proveedor y criterios de coste y calidad del producto para controlar el stock de aprovisionamiento.

CR2.4. Los requisitos de selección de los equipos, materiales y demás elementos de la instalación se determinan teniendo en cuenta las especificaciones técnicas prescritas para la función requerida y las características de montaje, para que cumplan el programa de trabajo establecido.

CR2.5 Los medios definidos para el transporte de los equipos, componentes, útiles y materiales se comprueba que cumplen las normas de seguridad preestablecidas, para que no se produzcan deterioros.

CR2.6. El seguimiento de la orden de compra se realiza atendiendo a la fecha en la que debe estar el material en la instalación de cultivo para no interferir en el proceso productivo.

CR2.7 Las condiciones de almacenamiento y seguridad de los equipos, componentes, útiles, materiales y productos químicos se establecen teniendo en cuenta su naturaleza y especificaciones técnicas, para asegurar su estado de conservación.

RP3: Realizar el diagrama de la instalación teniendo en cuenta las características específicas de los circuitos, para localizar los elementos de funcionamiento, regulación y control.

CR3.1 El esquema general de la instalación se elabora teniendo en cuenta los elementos que la configuran para proporcionar una visión global de funcionamiento de la misma.

CR3.2 Los diagramas de cada uno de los sistemas de control y de regulación en los circuitos se esquematizan teniendo en cuenta sus características específicas, para ayudar a la comprensión de los procesos e identificación de todos los componentes.

CR3.3 El esquema eléctrico se revisa en función de las características de los motores de accionamiento de bombas, compresores, ventiladores, entre otros, a partir de la información técnica, los requisitos de homologación y seguridad reglamentarios, y las condiciones de funcionamiento del sistema para evaluar su rendimiento.

RP4: Identificar fallos, deterioros y averías de los circuitos, maquinaria y equipos, teniendo en cuenta el diseño de las instalaciones y la información técnica de los mismos, para establecer las prioridades de reparación o sustitución de elementos.

CR4.1 Los protocolos de actuación para emergencias (mecánicas, hidráulicas, eléctricas, entre otras) se elaboran según el diseño de la instalación para dar respuesta inmediata a las contingencias que se puedan producir.

CR4.2 Los equipos de medición de las condiciones de funcionamiento de los sistemas se comprueban y ajustan aplicando las instrucciones de uso para mantenerlos operativos.

CR4.3 Las comprobaciones de funcionamiento de los circuitos, maquinaria y equipos se realizan teniendo en cuenta el programa de mantenimiento para identificar posibles fallos o averías.

CR4.4 Los partes de incidencias en el funcionamiento de la instalación se rellenan y se gestiona su tramitación utilizando los formularios correspondientes para poder subsanar con celeridad las anomalías detectadas.

CR4.5 Las reparaciones se establecen de forma cronológica teniendo en cuenta el diseño de las instalaciones para minimizar las alteraciones en el plan de producción de emergencia.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Equipo y aplicaciones informáticas. Instrumentos de dibujo. Taller acuícola. Dispositivos de seguridad de los equipos en las instalaciones acuícolas. Equipos de medida y revisión de los sistemas e instalaciones. Elementos de transporte de maquinaria.

#### **Productos y resultados**

Taller de mantenimiento de la instalación acuícola organizados. Plan de aprovisionamiento determinado. Diagrama de la instalación realizado. Fallos, deterioros y averías de los circuitos, maquinaria y equipos, detectados.

#### **Información utilizada o generada**

Parámetros de funcionamiento. Plan de producción: requerimientos de las instalaciones. Especificaciones o características de los elementos del taller. Relación calidad/precio de los elementos de la instalación acuícola. Innovaciones en el sector acuícola.

Esquemas de sistemas eléctricos. Normativa sobre minimización de impactos medioambientales. Identificación de residuos. Plan de actuación sobre averías y emergencias. Plan de compras y condiciones de almacenamiento de equipos y materiales.

### **Unidad de competencia 3**

**Denominación:** REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

**Nivel:** 2

**Código:** UC1622\_2.

#### **Realizaciones profesionales v criterios de realización**

RP1: Seleccionar los equipos y materiales para su utilización en el proceso de cultivo y sustituirlos en caso necesario, a partir de especificaciones y criterios de diseño predeterminados.

CR1.1 Las características de las estructuras y equipos se proponen al responsable, analizando la relación entre el tipo de instalación y de cultivo, para evitar contingencias en el proceso productivo.

CR1.2 La sustitución de máquinas y equipos obsoletos o averiados se realiza de modo que cumpla las normas de aceptación del plan de aprovisionamiento, para mantener o mejorar el rendimiento de la instalación.

CR1.3 Los materiales y accesorios de los circuitos se seleccionan según las características técnicas de la instalación, para dar respuesta a los requerimientos de funcionamiento, seguridad y condiciones de montaje.

RP2: Realizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones (estructuras, circuitos, maquinaria y equipos) teniendo en cuenta las características específicas de los procesos de cultivo para comprobar la operatividad de las mismas.

CR2.1 La disposición de soportes, anclajes y amarres en superficie se revisan en base a las características de las estructuras de cultivo flotantes o sumergidas, para garantizar la operatividad de las instalaciones.

CR2.2 Las operaciones de entretenimiento y conservación de circuitos, maquinaria y equipos se llevan a cabo con la frecuencia establecida para comprobar que se encuentran en funcionamiento.

CR2.3 Los puntos de inspección de los circuitos y sistemas se identifican interpretando el diagrama de la instalación para verificar el funcionamiento de la instalación.

CR2.4 Las protecciones requeridas por los elementos integrantes de la instalación de fluidos y de los equipos de automatización se evalúan en función de las características de los mismos y de la normativa vigente para cumplir las medidas de prevención y seguridad.

CR2.5 Los equipos y materiales de la instalación eléctrica de alimentación y potencia de máquinas y control de instalaciones se comprueban a partir de las especificaciones de los esquemas eléctricos para que el funcionamiento responda a las mejores condiciones de optimización energética y de seguridad del personal.

CR2.6 Las fichas de control de mantenimiento de equipos y materiales se cumplimentan interpretando las instrucciones de uso para mantenerlas actualizadas e identificar en tiempo real el estado de la instalación.

RP3: Realizar procesos de reparación para restablecer las condiciones funcionales de la instalación teniendo en cuenta la documentación técnica y el plan de producción y protocolos de mantenimiento.

CR3.1 Los recursos humanos y materiales para la reparación/ sustitución de los elementos averiados/ deteriorados se determinan teniendo en cuenta las previsiones no urgencias del programa de mantenimiento, para dar respuesta a las contingencias que se presenten.

CR3.2 El proceso de reparación de los elementos de los equipos, circuitos y maquinaria se desarrolla de forma que comprenda todas las operaciones con un orden correlativo para no interferir en el plan de producción.

CR3.3 Los equipos, circuitos y maquinaria implicados en el proceso de reparación se ajustan aplicando las características de funcionamiento para mantener los sistemas operativos.

CR3.4 Los ensayos y pruebas que evalúan la operatividad de las instalaciones reparadas se realizan teniendo en cuenta los protocolos preestablecidos para comprobar la eficacia de la reparación.

### **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

Equipos y productos de limpieza y desinfección. Repuestos de equipos y materiales. Instrucciones de uso de equipos. Equipos y herramientas del taller acuícola para mantenimiento y reparación. Estructuras e instalaciones de cultivo suspendidas o sumergidas. Estructuras de cultivo, materiales. Instalaciones de cultivo en tierra. Elementos estructurales. Conducciones, equipos y materiales. Equipos de medida de control de

parámetros. Métodos de conservación de los equipos y materiales. Productos químicos. Esquemas de conjunto y detalle de las instalaciones acuícolas.

**Productos y resultados**

Equipos y materiales para su utilización en el proceso de cultivo seleccionados. Mantenimiento preventivo de las instalaciones, realizado. Procesos de reparación realizados.

**Información utilizada o generada**

Programa y protocolos de mantenimiento. Diagramas de flujo. Planos de las estructuras de cultivo. Esquemas de funcionamiento de la instalación. Recursos humanos y materiales para reparaciones. Informes del mantenimiento correctivo y condicional. Manuales sobre procesos de mantenimiento de equipos. Fichas de mantenimiento preventivo según programa diseñado. Normativa de seguridad e higiene en operaciones de mantenimiento. Normas y datos de tiempos para el montaje. Documentación técnica.

**III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**

**MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

**Código:** MF1620\_2.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1620\_2 Organizar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

**Duración:** 100 horas.

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA

**Código:** UF2731

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

**Capacidades v criterios de evaluación**

C1: Definir un programa de mantenimiento de una instalación acuícola a partir de un plan producción predeterminado.

CE1.1 Determinar para cada elemento y equipos de la instalación los tipos de mantenimiento, en función de las instalaciones y los manuales de instrucciones.

CE1.2 Establecer una programación de mantenimiento elaborando un diagrama en el que estén representados los elementos de la instalación y sus necesidades de mantenimiento.

CE1.3 Enumerar las tareas de mantenimiento a realizar en cada elemento de la instalación acuícola

CE1.4 Establecer las pautas para comprobar que los equipos y maquinaria trabajan al rendimiento establecido.

CE1.5 Asociar las operaciones de mantenimiento con los recursos materiales y humanos requeridos para cada operación.

CE1.6 Elaborar hojas de registro para el seguimiento de los diferentes mantenimientos, en función de los manuales de los equipos, maquinaria y materiales.

C2: Establecer protocolos de mantenimiento teniendo en cuenta la información técnica de equipos y materiales existentes en una instalación acuícola.

CE2.1 Establecer un calendario del mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos teniendo en cuenta un cronograma de producción.

CE2.2 Interpretar las características técnicas contenidas en los manuales y establecer la periodicidad de las comprobaciones de los equipos

CE2.3 Identificar los puntos de control del funcionamiento de los equipos y maquinaria, y elaborar los protocolos de detección de desajustes en su funcionamiento.

CE2.4 Identificar y reconocer las contraindicaciones de los productos químicos para la limpieza, conservación y/o reparación de una instalación.

CE2.5 En un supuesto de limpieza de las instalaciones programar un plan coordinándose con los vacíos sanitarios programados.

CE2.6 En un supuesto de reparación de elementos averiados o deteriorados en una instalación acuícola, elaborar protocolos de actuación.

## **Contenidos**

### **1. Instalaciones acuícolas.**

- Tipos de instalaciones acuícolas en tierra y flotantes o sumergidas.
- Instalaciones acuícolas en tierra: materiales, tipo de tanques y estanques, conducciones de fluidos, depósitos y accesorios.
- Instalaciones flotantes o sumergidas: sistemas de flotación y amarre. Elementos estructurales de la instalación. Estructuras de cultivo (tipos y materiales). Flotabilidad.

### **2. Sistemas y equipos con mantenimiento en instalaciones acuícolas.**

- Sistemas hidráulicos.
  - Sistemas de captación del agua.
  - Estaciones de bombeo.
  - Tipos de bombas.
  - Sistemas de recirculación del agua.
- Equipos de tratamientos de fluidos:
  - Sistemas de filtración.
  - Pasteurizadores.
  - Esterilizadores.
  - Sistemas de desinfección.
- Sistemas neumáticos.
  - Compresores de baja presión.
  - Sistemas de aireación.
  - Sistemas de oxigenación.
- Sistemas de calefacción y de refrigeración del agua.
  - Calderas.
  - Bombas de calor e intercambiadores de calor.
  - Equipos enfriadores.
  - Dispositivos de regulación y seguridad.
- Equipos para acondicionamiento del aire: climatizadores. Grupos autónomos de acondicionamiento de aire. Bombas de calor.
- Equipos para instalaciones frigoríficas: compresores. Condensadores. Evaporadores. Aparatos de regulación y seguridad.
  - Instalaciones de abastecimiento energético:
    - Grupo electrógeno.
    - Acumuladores.
    - Depósito de combustible.
    - Normativa aplicable.
- Equipos de seguridad e higiene en instalaciones acuícolas.
- Productos químicos para limpieza y mantenimiento. Uso y peligros.

– Sistemas de limpieza y mantenimiento en conducciones de agua y recipientes. Vaciados sanitarios.

### **3. Programación del mantenimiento de instalaciones acuícolas y de los elementos que las conforman.**

- Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas.
  - Mantenimiento de uso.
  - Mantenimiento preventivo.
  - Mantenimiento correctivo.
  - Mantenimiento condicional.
  - Mantenimiento predictivo y proactivo.
- Mantenimiento de los sistemas de tratamientos de fluidos, circuitos y elementos asociados.
  - Mantenimiento de estructuras de cultivo.
  - Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de instalaciones de cultivo.
    - Métodos de uso y mantenimiento de equipos.
    - Elaboración de protocolos.
    - Cálculo del tiempo básico de reparación o conservación en la instalación acuícola.

## **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA DE UNA INSTALACIÓN DE ACUICULTURA

**Código:** UF2732.

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y la RP4.

### **Capacidades v criterios de evaluación**

C1: Definir la organización y/o montaje de una instalación con nuevas infraestructuras en base a pruebas previas o un proyecto de mejora.

CE1.1 Esquematizar un proyecto de mejora de la instalación, identificando los equipos, materiales y conducciones.

CE1.2 Establecer una secuencia de los elementos integrantes de un proyecto de mejora, teniendo en cuenta el proceso productivo y el tipo de instalación.

CE1.3 Identificar sistemas de automatización en una instalación para mejorar los sistemas de producción.

CE1.4 En un supuesto de valoración de un sistema automático en una instalación, identificar los elementos que lo componen y las ventajas de mejora para el sistema.

CE1.5 Elaborar protocolos de montaje para automatizar procesos de producción.

C2: Determinar unidades de obra necesarias para una mejora en una instalación acuícola calculando los costes.

CE2.1 Determinar las unidades de obra necesarias para una modificación en una instalación y valorar los costes de cada unidad y de la mano de obra.

CE2.2 Elaborar una propuesta de modificación de elementos de una instalación acuícola, teniendo en cuenta las especificaciones del proyecto.

CE2.3 En un supuesto de adquisición/sustitución de maquinarias y equipos, elaborar un presupuesto a partir de la propuesta de adquisición/ sustitución.

CE2.4 Asociar los materiales y elementos que precisan de un mantenimiento con las mejoras propuestas.

CE2.5 Estimar la repercusión de las mejoras en el coste de mantenimiento de una instalación acuícola.

### **Contenidos**

#### **1. Organización del montaje de instalaciones acuícolas.**

- Sistemas de organización.
  - Ciclos de trabajo.
  - Cronogramas de producción. Diagrama de Gantt.
  - Seguimiento y control del plan de producción.
- Planificación del montaje:
  - Definir tareas y establecer su secuenciación.
  - Determinar tiempos y calendarios.
  - Medios técnicos.
- Sistemas automáticos. Concepto de automatización:
  - Procesos y sistemas con posibilidad de mando automático.
  - Autómatas programables.
- Programas informáticos de gestión y monitorización de sistemas.

## **2. Gestión del montaje de instalaciones acuícolas.**

- Planes de montaje. Coordinación de las distintas fases.
- Planificación de las operaciones y su secuencia.
- Gestión del aprovisionamiento para las actuaciones de montaje:
  - Control de inventarios.
  - Control de compras.
  - Gestión de recursos.
- Recursos humanos y materiales para realizar el montaje.
- Elaboración y documentación del procedimiento del montaje.
- Elaboración de plantillas de control.

### **Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## **MÓDULO FORMATIVO 2**

**DENOMINACIÓN:** CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA

**Código:** MF1621\_2.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1621\_2 Comprobar el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

**Duración:** 100 horas.

## **UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** APROVISIONAMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA

**Código:** UF2733.

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

**Capacidades v criterios de evaluación**

C1: Organizar un taller de mantenimiento teniendo en cuenta las características y equipamiento de una instalación acuícola.

CE1.1 Determinar el equipamiento de un taller acuícola teniendo en cuenta las características de la instalación.

CE1.2 Elaborar un listado de códigos para enumerar y ordenar las herramientas y materiales de mantenimiento.

CE1.3 Asociar los materiales y herramientas con una operación de reparación o conservación.

CE1.4 Determinar las necesidades de repuestos teniendo en cuenta el inventario del taller.

CE1.5 Describir sistemas de reciclaje y recuperación de los materiales y productos en función de la normativa aplicable.

C2: Elaborar un plan de aprovisionamiento en una instalación acuícola teniendo en cuenta los cronogramas de producción.

CE2.1 Identificar las características técnicas que deben cumplir los equipamientos de una instalación acuícola.

CE2.2 Establecer el volumen del stock de seguridad para cada componente y producto químico que se usa en operaciones de mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta el registro de inventarios.

CE2.3 Establecer las características para la solicitud de ofertas de adquisición y/o arrendamiento de materiales, maquinas y equipos teniendo en cuenta los criterios de coste y calidad.

CE2.4 En un supuesto de adquisición de materiales, comprobar que los elementos, equipos y maquinaria suministradas por los proveedores cumplen las condiciones preestablecidas.

CE2.5 Describir las características de transporte de los equipos, componentes y materiales teniendo en cuenta las normas de seguridad preestablecidas.

CE2.6 Identificar las condiciones de control y seguridad de los elementos y productos químicos almacenados y utilizados en las operaciones de mantenimiento.

## **Contenidos**

### **1. Organización de un taller acuícola.**

- Equipos y herramientas de un taller acuícola:
  - Elementos y materiales para el mantenimiento de uso.
  - Elementos y materiales para el mantenimiento correctivo.
- Organización del almacenamiento de materiales.
- Acopio de materiales y herramientas:
  - Preparación de herramientas y manuales de instrucción.
  - Manejo de herramientas específicas.
  - Recepción de materiales y accesorios.
  - Almacenaje y mantenimiento.
- Gestión de herramientas, utillaje y manutención.
- Gestión del taller mantenimiento:
  - Sistemas de identificación de los equipos y materiales.
  - Sistemas de organización de la documentación técnica.
  - Elaboración de inventarios.
  - Control de compras.
- La informatización en el almacén y en el taller de mantenimiento:
  - Bases de datos.
  - Software de gestión y almacenamiento de equipamiento, materiales y herramientas.
- Productos químicos para limpieza y mantenimiento: usos y normativa

– Sistemas de almacenamiento residuos. Clasificación de los residuos. Tipos de depósitos.

– Sistema de gestión de residuos. Reutilización, reciclaje y eliminación de residuos.

## **2. Gestión del aprovisionamiento del equipamiento de una instalación acuícola.**

– Características de los materiales y equipos usados en acuicultura.

– Criterios para sustitución o renovación de los materiales o equipos.

– Gestión de stocks. Almacenaje de suministros (repuestos, consumibles, herramientas, equipos y materiales).

– Gestión de pedidos:

• Homologación de los proveedores.

• Organización de los pedidos. Catálogos de piezas y equipos.

• Especificaciones técnicas de los repuestos Catálogos de repuestos.

• Control de existencias.

• Control de pedidos.

• Medios administrativos y de comunicación de pedidos.

• Protocolos de compras.

- Transporte y seguimiento.

- Embalaje y paletizado.

- Criterios de no conformidad en la recepción de los materiales.

– Normas, reglamentos y homologación de materiales y equipos.

– Condiciones de control y seguridad de almacenamiento de los productos químicos.

### **UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** CONTROL DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA Y ACTUACIÓN ANTE POSIBLES CONTINGENCIAS

**Código:** UF2734.

**Duración:** 60 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

#### **Capacidades v criterios de evaluación**

C1: Interpretar un diagrama de una instalación acuícola indicando la posible localización de los elementos de funcionamiento, regulación y control.

CE1.1 Elaborar un esquema en el que se recoja la localización de equipos, sistemas, maquinaria y conducciones de una instalación acuícola teniendo en cuenta los elementos que la integran.

CE1.2 Identificar los elementos susceptibles de mantenimiento de uso y conservación de una instalación teniendo en cuenta la documentación técnica suministrada.

CE1.3 Reconocer los sistemas de automatización y control de los circuitos de una instalación.

CE1.4 Identificar los elementos de los esquemas eléctricos de una instalación acuícola teniendo en cuenta la documentación técnica suministrada.

C2: Determinar un plan de actuación para revisar conducciones y equipos teniendo en cuenta las características de la instalación acuícola.

CE2.1 Identificar los sistemas de monitorización y de seguridad en las conducciones y sistemas, analizando la información técnica.

CE2.2 En un supuesto de control de circuitos y bombas, establecer los parámetros de seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de cultivo.

CE2.3 Reconocer posibles deterioros o alteraciones en los elementos de una instalación identificando las causas que pudieran producirlos.

CE2.4 En un supuesto de averías en los circuitos, elaborar un plan de actuación rápida en función del tipo de instalación y del proceso de producción.

CE2.5 Establecer un plan de reparaciones o cambio de elementos, priorizando las intervenciones para minimizar las alteraciones en el proceso de producción.

CE2.6 En un supuesto de incidencias, cumplimentar un formulario en el que se describa el incidente, su repercusión en el proceso de producción y propuestas de mejora.

### **Contenidos**

#### **1. Equipamiento de las instalaciones acuícolas.**

– Identificación de los elementos, máquinas, equipos y materiales sobre planos de instalaciones acuícolas.

- Esquemas de funcionamiento de equipos.
- Interpretación de la documentación técnica.
- Importancia del mantenimiento en la operatividad de la instalación.
- Elementos y equipos susceptibles de mantenimiento de uso.

#### **2. Control del equipamiento de las instalaciones acuícolas.**

– Equipos de control y diagnóstico.

– Parámetros de medición y control.

– Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de control.

- Diagnóstico del estado de los elementos por observación y medición.

#### **3. Automatismos de control en las instalaciones acuícolas.**

- Automatismos de control de parámetros de cultivo.
- Sondas de registro de los parámetros de cultivo.
- Automatismos para la regulación del sistema de bombeo. Variadores de frecuencia.
- Automatismos para el control de los circuitos de agua.
- Automatismos para el control de los circuitos de aire y oxígeno.
- Automatismos en los sistemas de recirculación.
- Identificación de los elementos de esquemas eléctricos de instalaciones acuícolas.
- Automatismos de los sistemas eléctricos.

#### **4. Alarmas en las instalaciones acuícolas.**

- Sistemas de alarmas.
- Cuadros de control de alarmas.

#### **5. Averías en las instalaciones acuícolas.**

- Técnicas de localización de averías.
- Sistemas de actuación ante emergencias.
- Averías más comunes en instalaciones de acuicultura. Síntomas característicos.
- Causas de las averías: análisis y procedimientos para su determinación.
- Importancia de la diligencia en la localización de disfunciones.
- Análisis del riesgo de las averías en las instalaciones de acuicultura.
- Hojas de registro de incidencias.
- Elaboración de informes.

### **Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

**Código:** MF1622\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1622 2: Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

**Duración:** 90 horas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Establecer las operaciones de reparación y/o sustitución de elementos de los circuitos y/o estructuras de cultivo.

CE1.1 Identificar los puntos críticos de control en la maquinaria y equipamientos de una instalación acuícola.

CE1.2 Enumerar las averías más comunes de los equipamientos de una instalación acuícola.

CE1.3 En un supuesto de selección de máquinas y/o equipos de reposición, relacionar las características de los elementos a sustituir con el funcionamiento de una instalación acuícola.

CE1.4 En un supuesto de cambio de equipamientos, realizar una previsión de los recursos materiales, teniendo en cuenta las características de la instalación.

CE1.5 En un supuesto de reparación o sustitución de elementos, enumerar las medidas de seguridad durante la preparación y el montaje.

C2: Realizar el mantenimiento preventivo de elementos en circuitos y estructuras de la instalación acuícola, teniendo en cuenta un proceso de cultivo.

CE2.1 Diferenciar entre mantenimiento de uso y de conservación en una instalación acuícola, estableciendo los cuidados que precisan los equipos, sistemas y circuitos de una instalación.

CE2.2 Asociar las características técnicas de un sistema de cultivo flotante con el tipo de mantenimiento preventivo requerido.

CE2.3 Describir las operaciones para la realización de una puesta a punto de los circuitos una instalación acuícola, consultando los manuales técnicos de los equipos.

CE2.4 En un supuesto de mantenimiento, comprobar las condiciones de trabajo de los circuitos y sistemas contrastando las características técnicas, el funcionamiento de los mismos, y los requerimientos de un proceso productivo.

CE2.5 En un supuesto de mantenimiento preventivo, elaborar las fichas de control de cada uno de los equipos.

CE2.6 Identificar las protecciones de seguridad que aseguren la operatividad de los cuadros de control, equipos de automatización y sistemas, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo.

C3: Llevar a cabo el mantenimiento correctivo de elementos en circuitos y estructuras de la instalación acuícola, considerando un programa de mantenimiento y unas contingencias puntuales.

CE3.1 Diferenciar entre sustitución y reparación de elementos, estableciendo como actuar en función de la gravedad de la avería.

CE3.2 En un supuesto de sustitución los elementos deteriorados, establecer la secuencia de actuación y realizar montaje de los elementos aplicando los manuales de instrucciones.

CE3.3 En un supuesto de reparación de elementos averiados, determinar la gravedad de la avería, seleccionar los equipos a emplear y establecer la secuencia de operaciones.

CE3.4 Describir las actuaciones a llevar a cabo ante una emergencia para seguir manteniendo operativa la instalación acuícola.

CE3.5 En un supuesto de una emergencia, asociar la gravedad de la avería con sus interferencias en el proceso productivo, prever el tiempo de reparación y realizar las operaciones de reparación de los elementos averiados.

CE3.6 Establecer los controles a aplicar para comprobar la operatividad de los equipos después de realizada la reparación o sustitución de elementos.

### **Contenidos**

#### **1. El mantenimiento de los puntos críticos de control en instalaciones de acuicultura.**

- Análisis de riesgos y puntos críticos en la instalación.
- Tipos de controles de puntos críticos asociados a los sistemas y circuitos. Interpretación de diagramas de la instalación y los puntos críticos de control. Desviación de límites críticos y medidas correctoras.

#### **2. Mantenimiento de uso y preventivo en instalaciones acuícolas.**

- Materiales adecuados para instalaciones en agua de mar.
- Limpieza y tratamiento.
  - Productos químicos.
  - Actuación ante la corrosión.
  - Fichas de seguridad de los productos de aplicación.
  - Inocuidad del mantenimiento preventivo.
- Operaciones de mantenimiento asociados a los equipos y maquinaria de una instalación acuícola. Condiciones de trabajo de los equipos y maquinaria.
- Mantenimiento de uso del aparataje de laboratorio en la instalación acuícola. Calibración de equipos.
  - Mantenimiento de elementos estructurales de las instalaciones de cultivo flotantes/sumergidas.
    - Mantenimiento de redes de cultivo.
      - Tipos de redes.
      - Tratamientos antifouling.
      - Lavadoras de redes.
      - Reparación de redes.
    - Mantenimiento asociado a los sistemas eléctricos.
      - Clasificación general de las máquinas eléctricas
      - Los elementos de mando, protección y control.
      - Simbología y normalización.
      - Tipos y características.
      - Aparatos de medida.

#### **3. Mantenimiento correctivo en instalaciones acuícolas.**

- Mantenimiento en circuitos.
  - Conducciones de fluidos.
  - Sistemas de aireación.
  - Sistemas de gases (oxigenación, CO<sub>2</sub>). Mantenimiento de sondas.
  - Sistemas hidráulicos (bombas de trasvase, de captación,..)
  - Sistemas de calefacción, de refrigeración y de tratamiento de fluidos.
  - Sistemas de filtración (filtros de cartuchos, rotativos)
- Mantenimiento en equipos de frío:
  - Instalaciones frigoríficas.
  - Instalaciones de aire acondicionado/climatización.
- Mantenimiento en sistemas de dosificación:
  - Sistemas de dosificación de líquidos (dosificadoras de membrana, peristálticos).
  - Sistemas de dosificación de sólidos (dosificadores de alimentos).
- Mantenimiento en sistemas neumáticos.
- Mantenimiento de autómatas.

- Mantenimiento de equipos auxiliares (limpiadoras, comederos, clasificadoras, encordadoras, desgranadoras, entre otros).
- Elementos de reposición en los sistemas, equipos y maquinaria.
- Montaje y desmontaje de los elementos.
- Herramientas y equipos requeridos para el mantenimiento.
- Comprobación de la operatividad después de las operaciones de mantenimiento.

#### **4. Seguridad del trabajador en el montaje de instalaciones de acuicultura.**

- Marco normativo básico en materia de prevención e higiene de riesgos laborales.
- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos más comunes en el montaje de máquinas y equipos industriales.
- Riesgos más comunes en el mantenimiento de las instalaciones.
- Actuaciones en emergencias y evacuación.
- Protecciones en los equipos y máquinas de las instalaciones.
- Planes de seguridad. Seguridad en las instalaciones y en los talleres acuícolas.
- EPIs.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### **MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN ACUICULTURA**

**Código:** MP0567.

**Duración:** 120 horas.

#### **Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Participar en la organización del taller de mantenimiento y en el control del funcionamiento de los equipos y maquinarias de una instalación acuícola.

CE1.1 Interpretar los programas de mantenimiento de una instalación acuícola a partir de un plan producción.

CE1.2 Identificar las herramientas y materiales del taller de mantenimiento de la instalación

CE1.3 Participar en la organización del taller manteniendo el orden, limpieza y conservación de cada uno de los elementos que lo componen.

CE1.4 Colaborar en la revisión de los parámetros de control de los equipos y maquinaria detectando posibles fallos.

CE1.5 Proponer modificaciones en los sistemas de producción para automatizar una instalación.

CE1.6 Identificar los tipos de residuos y su manipulación, así como los materiales y productos recuperables teniendo en cuenta la vida útil de los mismos.

C2: Participar en las operaciones de mantenimiento preventivo de una instalación acuícola.

CE2.1 Asociar los consumibles presentes en el inventariado de un almacén con los equipos y maquinarias de la instalación.

CE2.2 Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria de la instalación, aplicando los protocolos.

CE2.3 Identificar y revisar los puntos de control preestablecidos de la instalación eléctrica teniendo en cuenta las características de los equipos y materiales, la normativa y utilizando los EPIs y equipos de control requeridos.

CE2.4 Cumplimentar los apartados de las fichas de control de cada uno de los equipos donde se realizó el mantenimiento.

CE2.5 Proponer mejoras en el mantenimiento para una mayor eficiencia en la operatividad de la instalación acuícola.

C3: Colaborar en el mantenimiento correctivo en una instalación acuícola teniendo en cuenta los protocolos de actuación.

CE3.1 Reconocer síntomas que permitan identificar el deterioro de los elementos o equipos de la instalación averiados.

CE3.2 Seleccionar las herramientas a emplear en la reparación del equipo o elemento deteriorado.

CE3.3 Participar en las operaciones de sustitución o reparación de elementos deteriorados, según lo determinado en el programa de mantenimiento.

CE3.4 Identificar las posibles causas que originaron la avería o el deterioro de los elementos o equipos reparados.

CE3.5 Reconocer la importancia de la reparación o sustitución y las posibles consecuencias en el proceso productivo.

CE3.6 Valorar la necesidad de asistencia técnica externa para la sustitución de elementos o una reparación.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecúen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## **Contenidos**

### **1. Programación del mantenimiento en una instalación acuícola.**

- Interpretar programación del mantenimiento: instrucciones y fichas de trabajo.
- Puntos críticos en la instalación.
- Interpretación del manual APPCC de una instalación acuícola.
- Estadillos de control. Cumplimentación.
- Elaboración de fichas de control.

### **2. Manejo de las herramientas de trabajo y aptitudes antes las tareas en una instalación acuícola.**

- Características de las herramientas.
- Elección de herramientas en función de la tarea.
- Orden, conservación y limpieza de las herramientas en el taller.
- Orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Comportamiento responsable en la gestión de los residuos generados en la actividad de mantenimiento.

### **3. Mantenimiento de los elementos de una instalación acuícola.**

- Puesta a punto de equipos y maquinaria.
- Condiciones de trabajo de equipos y maquinaria. Protección de los equipos y maquinaria.
- Reposición de componentes según programa preestablecido.
- Gestión de consumibles:
  - Sustitución de consumibles.
  - Vida útil de los consumibles.
- Mantenimiento de sondas de control.

### **4. Mantenimiento correctivo en una instalación acuícola.**

- Equipos y elementos más vulnerables de la instalación.
- Averías más recurrentes en la instalación.
- Operaciones de sustitución de elementos en equipos o maquinaria.
- Programas de actuación antes contingencias graves.

#### 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Adaptación a las condiciones de trabajo en el medio marino.
- Utilización de los equipos de protección individual.
- Identificación del cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Comportamiento responsable en el buque.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el buque.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Utilización del lenguaje normalizado (OMI).

### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	sin acreditación
MF1620_2: Organización del mantenimiento de una empresa acuícola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Biología o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Licenciado en Ciencias del Mar o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Licenciado en Veterinaria o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior en Producción acuícola.</li> <li>• Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque.</li> <li>• Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación.
MF1621_2: Control del funcionamiento de una Instalación Acuícola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Biología o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Licenciado en Ciencias del Mar o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Licenciado en Veterinaria o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior en Producción acuícola.</li> <li>• Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque.</li> <li>• Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación.
MF1622_2: Mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en Biología o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Licenciado en Ciencias del Mar o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Licenciado en Veterinaria o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior en Producción acuícola.</li> <li>• Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque.</li> <li>• Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.</li> </ul>	1 año	Imprescindible acreditación.

### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Taller de mantenimiento de instalaciones de acuicultura.	45	60
Instalaciones de acuicultura para cultivo.	100	100
Almacén de mantenimiento de instalaciones de acuicultura.	20	25

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión.	X	X	X
Taller de mantenimiento de instalaciones de acuicultura.	X	X	X
Almacén de mantenimiento de instalaciones de acuicultura.	X	X	X
Instalaciones de acuicultura para cultivo.	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- Rotafolios o pizarra digital.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón con proyección e internet.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>- Paquetes informáticos aplicables a la gestión de la producción en acuicultura.</li> </ul>
Taller de mantenimiento de instalaciones de acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armarios de herramientas.</li> <li>- Mesas de trabajo.</li> <li>- Tornillos de mesa.</li> <li>- Miniamoladoras.</li> <li>- Taladros de mano y mesa.</li> <li>- Tubos de PVC.</li> <li>- Pistolas térmicas.</li> <li>- Sierras de calar.</li> <li>- Limas.</li> <li>- Juegos de llaves.</li> <li>- Sacabocados de corona.</li> <li>- Destornilladores surtidos.</li> <li>- Alicates surtidos.</li> <li>- Cortatubos.</li> <li>- Soldadura eléctrica.</li> <li>- Redes de cultivos.</li> <li>- Lavadoras de redes.</li> <li>- Aparatos de medición (temperatura, presión, magnitudes eléctricas, etc.).</li> </ul>
Almacén de mantenimiento de instalaciones de acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grasas y aceites.</li> <li>- Líquidos refrigerantes.</li> <li>- Tubos y cables eléctricos.</li> <li>- Productos y equipos de limpieza.</li> <li>- Equipos de protección individual EPI's.</li> <li>- Productos químicos (antifúngicos y desinfectantes).</li> </ul>
Instalaciones de acuicultura para cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanques de cultivo.</li> <li>- Instalación agua dulce y salada.</li> <li>- Instalación de aire y oxígeno.</li> <li>- Sistemas de filtración y esterilización del agua.</li> <li>- Sistemas de tratamiento térmico del agua.</li> <li>- Sistemas de iluminación para el cultivo.</li> <li>- Autómatas.</li> <li>- Bombas dosificadoras.</li> <li>- Comederos automáticos.</li> <li>- Maquinaria auxiliar (neumática, de limpieza, hidráulica).</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Este texto consolidado no tiene valor jurídico.