

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

961 *Orden ECD/79/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.*

El Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional y de los cursos de especialización, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

El Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, en su Disposición derogatoria única, deroga el Real Decreto 750/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Buceo a Media Profundidad, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas, respetando el perfil profesional del mismo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.

En el proceso de elaboración de esta orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Esta orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas establecido en el Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

CAPÍTULO II

Currículo

Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas establecido en el Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, queda determinado en los términos fijados en esta orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas referido en el apartado anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas referido en el apartado 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el anexo I de esta orden.

Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2.000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 48.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el

centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Artículo 5. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, son los establecidos en el anexo III de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1073/2012, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

Artículo 6. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los anexos III A y III B del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.6 del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO III

Adaptaciones del currículo

Artículo 7. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

Artículo 8. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

CAPÍTULO IV

Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzasArtículo 9. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 10. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 11. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo I del título IV del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas para cumplir lo dispuesto en el artículo 41 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2014-2015 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico en Buceo a Media Profundidad.

2. En el curso 2015-2016 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico en Buceo a Media Profundidad.

Disposición transitoria única. *Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.*

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2013-2014, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico en Buceo a Media Profundidad, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2016-2017, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2013-2014, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico en Buceo a Media Profundidad, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2014-2015, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico en Buceo a Media Profundidad, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Disposición final primera. *Aplicación de la orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 23 de enero de 2013.—El Ministro de Educación, Cultura y Deporte, José Ignacio Wert Ortega.

ANEXO I

Módulos profesionales

1. Módulo Profesional: Intervención hiperbárica con aire y nitrox.

Código: 0758

Contenidos:

a) Caracterización de equipos y técnicas de inmersión:

Legislación de buceo:

Normativa comunitaria (UE).

Normativa de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas del Ministerio de Fomento.

Competencias y normativa de la Comunidad Autónoma en materia de buceo.

Normativa sobre seguridad, higiene y prevención de riesgos en el trabajo.

Normas de calidad específicas de equipos de buceo (EN-UNE).

Normativas sobre recipientes y aparatos a presión.

Estándares de buceo en Europa: HSE, IDSA, IMCA.

Normativa sobre salvamentos, hallazgos y extracciones marítimas.

Formalización de impresos de solicitud y documentación necesaria para la obtención de la documentación del buceador.

Formalización de registros en el libro de buceo.

Física aplicada a la inmersión:

Magnitudes y unidades.

Condiciones físicas y químicas del medio acuático: salinidad, densidad, presión y temperatura.

Centros de gravedad.

Leyes de los líquidos.

Principios de flotabilidad.

Cálculos de peso aparente y empuje de cuerpos sumergidos.

Leyes de los gases.

Mezcla de gases binarias de oxígeno y nitrógeno.

Presión parcial de los gases.

Solubilidad de los gases en líquidos.

Aplicación de dinámica de fluidos.

Fundamentos de la palanca.

Identificación de las técnicas de inmersión:

Apnea dinámica.

Inmersión con equipo de buceo autónomo de sistema abierto con aire y nitrox.

Inmersión con equipo semiautónomo con suministro desde superficie con aire y nitrox.

Normativa de aplicación.

Inmersión por parejas.

Normativa de aplicación.

Terminología inglesa.

Identificación de los equipos de inmersión utilizados en las diferentes técnicas:

Reguladores y máscaras.

Máscaras faciales con comunicación.

Mascarones faciales con comunicaciones.

Casco de buceo rígido con comunicaciones.

Suministro de aire y nitrox a los buzos profesionales durante la inmersión.
Suministro de aire, nitrox y oxígeno al 100% a los buzos profesionales durante las paradas de descompresión.
Equipo de buceo autónomo de sistema abierto con aire y nitrox.
Equipo semiautónomo con suministro desde superficie con aire y nitrox.
Elementos de equipamiento personal.
Sistemas de seguridad.
Chaleco hidrostático.
Traje de protección de buceo húmedo y seco: traje de buceo para aguas contaminadas.
Botas de seguridad de buceo profesional.
Arnés lastrado (escapulario).
Arnés de seguridad para buzos.
Ordenadores de buceo de aire y nitrox.
Manómetro.
Profundímetro.
Aletas.
Brújula.
Guantes de protección térmica.
Tapones auditivos subacuáticos.
Macaras de buceo con protectores auditivos.
Campana húmeda.
Cuadro de gases.
Cuadro de comunicaciones cableadas.
Avisadores acústicos de emergencia.
Linterna.
Prevención de daños en los equipos.
Terminología inglesa.

b) Planificación de la inmersión:

Normas de seguridad.
Variables que hay que considerar: profundidad. Tiempos de permanencia. Limitaciones de los equipos de buceo profesional.
Leyes de los gases en la realización del plan de trabajo.
Consumos parciales y totales, y necesidades de gases (aire, nitrox y oxígeno al 100%) en una intervención subacuática e hiperbárica.
Teoría de la descompresión. Antecedentes históricos. Factores de seguridad.
Descompresión en el agua. Descompresión en superficie. Descompresión en altitud.
Manejo de tablas de descompresión: aire, nitrox y oxígeno al 100%.
Tablas de tratamiento con aire y con oxígeno.
Ordenadores de buceo. Tipos. Funciones. Manejo. Programación.
Cálculo de mezclas de nitrox.
Métodos de verificación.
Utilización de programas informáticos.
Protección medioambiental.
Biología subacuática.
Climatología.
Geología.
Corrientes y mareas.
Habilitación y señalización del entorno de inmersión.

c) Inmersión en apnea:

Normas de seguridad.
Equipo de inmersión en apnea. Características. Tipos. Aplicaciones. Trajes especiales.

Equipamiento y accesorios complementarios: técnicas de equipamiento. Técnicas de comprobación.

Aplicación de las técnicas de inmersión en apnea. Preparación previa a la inmersión. Preparación en superficie. Compensar. Golpe de riñón. Aleteo. Navegación en el fondo. Orientación submarina. Entrada en el agua. Descenso. Permanencia. Ascenso. Técnicas avanzadas para grandes permanencias. Escape libre a distintas cotas. Hiperventilación.

Estiba, conservación y mantenimiento de los equipos.

d) Montaje de equipos de buceo autónomo:

Descripción de equipos de buceo autónomo de sistema abierto con aire y nitrox: tipos. Función de los componentes básicos. Aplicaciones. Monobotellas. Bibotellas. Reguladores. Chalecos hidrostáticos. Trajes secos.

Técnicas de montaje. Inspección previa. Riesgos y prevención. Manejo de herramientas. Ensamblajes. Comprobaciones finales. Alistamiento. Desmontaje. Estiba y conservación.

e) Inmersión con equipo de buceo autónomo de sistema abierto con aire y nitrox:

Normas de seguridad.

Revisión de la planificación.

Asignación de funciones.

Colocación y ajustes del equipo autónomo: con ayuda, sin ayuda, colocación en el agua, chequeo obligatorio y comprobaciones de comunicación inalámbricas.

Técnicas de entrada en el agua.

Práctica de las señales manuales de comunicación subacuática.

Práctica de descenso.

Control de flotabilidad.

Práctica de permanencia.

Práctica de de ascenso con paradas de descompresión.

Manejo del equipo autónomo con traje húmedo.

Manejo del equipo autónomo con traje seco.

Utilización de la máscara facial con comunicaciones inalámbricas.

Revisión de los ejercicios.

Manejo de ordenadores en medio subacuático.

Desmontaje, endulzado y estiba de los equipos.

f) Montaje de equipos de buceo semiautónomos con suministro desde superficie con aire y nitrox:

Normas de seguridad.

Descripción de equipos de buceo con suministro de superficie. Elementos fundamentales. Función. Aplicaciones. Tipos de compresores y fuentes de abastecimiento. Modelos de cuadros de distribución de gases. Válvulas antirretorno. Manorreductores. Pneumos. Profundímetros. Características de los umbilicales. Máscaras faciales con comunicaciones. Mascarones faciales con comunicaciones. Casco de buceo rígido con comunicaciones. Arnés. Chalecos hidrostáticos. Botella de seguridad. Sistemas de comunicación.

Técnicas de montaje. Inspección previa. Riesgos y prevención. Manejo de herramientas. Ensamblajes. Regulación de la presión de trabajo. Comunicaciones. Comprobaciones finales. Alistamiento. Desmontaje. Estiba y conservación.

Manejo de los equipos de buceo semiautónomos con suministro desde superficie con aire y nitrox en prácticas simuladas.

g) Inmersión con equipos de buceo semiautónomos con suministro desde superficie con aire y nitrox:

Normas de seguridad.

Revisión de la planificación.

Asignación de funciones: jefe de equipo, buceador de socorro, asistentes y buceadores.

Chequeo del funcionamiento de los equipos de buceo semiautónomos con suministro desde superficie con aire y nitrox:

- Abastecimiento de la mezcla respirable.
- Umbilicales.
- Válvulas.
- Tarado de alta presión.
- Ajustes de presión de trabajo en baja presión.
- Indicadores del cuadro de distribución.
- Comprobación de las comunicaciones.

Funciones del jefe de equipo.
Manejo de los equipos de buceo semiautónomos con suministro desde superficie con aire y nitrox en práctica real.

- Chequeo de la instalación y del buzo profesional (Check-list).
- Técnicas de entrada en el agua.
- Comprobación de estanqueidad del traje seco.
- Enredo de umbilicales.
- Prácticas de abollamiento.
- Comprobación de protocolos de comunicación por cable e inalámbricos.
- Práctica de descenso.
- Control de flotabilidad.
- Práctica de permanencia.
- Práctica de de ascenso con paradas de descompresión: revisión de los ejercicios.
- Desmontaje, endulzado y estiba de los equipos.

2. Módulo Profesional: Instalaciones y equipos hiperbáricos.

Código: 0759

Contenidos:

a) Mantenimiento de los equipos de buceo autónomos de sistema abierto con aire y nitrox:

Despiece e identificación de los componentes de los equipos de buceo autónomos de sistema abierto con aire y nitrox.

Caracterización de averías:

- Identificación de puntos críticos.
- Causas más frecuentes de las averías.
- Prevención de averías.

Sustitución de piezas y consumibles.

Técnicas de reparación. Materiales. Pegamentos. Colas. Reparación de neopreno. Aletas. Gafas y tubos. Botellas de buceo y griferías. Máscaras de buceo faciales. Reguladores de buceo: primera y segunda etapa. Manómetros sumergibles y de superficie. Chalecos hidrostáticos. Botella de seguridad. Arnéses. Trajes secos y húmedos. Máscaras faciales con comunicación.

Operaciones básicas de mantenimiento preventivo.

Preparación de los equipos:

- Cálculo de mezclas de nitrox y autonomía.
- Montajes.
- Comprobaciones.

Utilización de programas informáticos hojas de registro.

Orden y limpieza.

b) Mantenimiento de los sistemas de suministro de superficie:

Descripción de los equipos. Documentación técnica. Despiece de componentes. Funciones. Puntos críticos y elementos sensibles.

Mantenimiento de fuentes de abastecimiento de gases: compresores y botellas industriales:

Averías más frecuentes.

Operaciones de mantenimiento preventivo.

Mantenimiento de cuadros de distribución de gases y sus componentes.

Mantenimiento de elementos asociados: umbilicales, pneumos y mascarones faciales con comunicación.

Cascos de buceo con comunicación.

Ensamblaje del equipo.

Chequeos.

Detección de fallos del equipo.

Reparaciones básicas de los equipos.

Mantenimiento preventivo del equipo de acuerdo con la documentación técnica.

Operaciones de limpieza y endulzado.

Estiba de materiales.

Recogida selectiva de residuos.

c) Control de los sistemas de suministro de superficie:

Protocolos de comprobación de todo el sistema de suministro de superficie.

Ajuste y tarado de las presiones de alta y baja.

Regulación de presiones en función de la profundidad.

Protocolos de comunicación.

Procedimientos de emergencia.

Vigilancia de los parámetros de inmersión.

Actuación como Jefe de equipo.

Hojas de registro de inmersión.

Hojas de chequeo.

Libro de registro y control de equipos.

Libro personal de registro de inmersiones.

d) Mantenimiento de la planta hiperbárica:

Compresores, de alta presión.

Compresores de baja presión.

Membranas nitrox.

Aceites.

Filtros.

Baterías de botellas.

Cuadros de distribución de gases.

Cuadros de comunicaciones por cable.

Cuadros de comunicaciones inalámbricas.

Umbilicales.

Analizadores de gases.

Manejo de TIC para el registro y control de datos.

Libro de registro y control de equipos.

Libros e registro de mantenimiento de la instalación.

Limpieza y mantenimiento fuera de óxidos las partes metálicas.

Recogida selectiva de residuos.

e) Manejo de las estaciones de carga:

Descripción de estación de carga. Tipos y aplicaciones. Interpretación de esquemas y documentación técnica de la estación. Características de los elementos constitutivos. Despieces. Normativa. Homologaciones y certificados.

Mantenimiento preventivo: cambio de filtros.

Cambio de lubricantes.

Reparaciones:

Averías más frecuentes.

Reparaciones básicas.

Reparaciones que requieren intervención de servicios técnicos.

Protocolos de carga:

Comprobaciones iniciales.

Ajustes de los parámetros de trabajo.

Estaciones de carga de alta presión.

Compresores.

Presiones máximas admisibles.

Práctica de transvases.

Cumplimiento de las normas de seguridad.

Recogida selectiva de residuos.

Utilización de TIC para el registro y control de datos

f) Aplicaciones y manejo de la cámara hiperbárica

Caracterización de las cámaras hiperbáricas: tipos. Aplicaciones. Elementos principales y su función. Información técnica.

Descripción detallada de elementos:

Compresores de alta presión.

Compresores de baja presión.

Ataques de alta y baja presión.

Ventilación.

Manorreductoras de gran caudal.

Panel de control de distribución de gas.

Griferías de una, dos y tres vías.

Caudalímetro.

Termómetros.

Manómetros.

Oxímetros.

Analizadores de CO₂.

Calentadores de aire.

Humidificadores y deshumidificadores.

Planificación de las presurizaciones en cámara hiperbárica:

Consumos.

Cálculos de necesidades de gas.

Tablas de descompresión.

Tablas de tratamientos.

Aplicación de protocolos de inmersión y mantenimiento:

Regulación del ataque y la ventilación en función del número de buceadores profesionales en la cámara hiperbárica.

Estabilización de la cámara hiperbárica a la cota adecuada.

Reconocimiento de síntomas de enfermedades descompresivas.

Reconocimiento de síntomas de toxicidades por gases.
Aplicaciones en oxigenoterapia.
Descompresiones en superficie.
Limpieza y desinfección de mascarillas.
Cumplimentación de la hoja de inmersión utilizando TIC.

3. Módulo Profesional: Reparaciones y reflotamientos.

Código: 0760

Contenidos:

a) Preparación de los equipos de reparación en obra viva según la avería:

Tipo de averías: situación, dimensiones y forma.
Localización de las averías: métodos, técnicas y herramientas.
Materiales de reparación: acero, cemento, madera, plásticos y gomas.
Materiales que hay que reparar: madera, acero y cemento.
Equipos de reparación. Pistola de pernos. Agua a presión. Electrónicos Neumáticos.
De explosión. Hidráulicos.
Comprobación de los equipos. Funcionamiento. Seguridad. Efectividad.
Tareas de mantenimiento básico. Endulzado. Desmontaje y montaje. Revisión. Estiba.
Trabajo en equipo. Planificación y coordinación. Roles. Eficiencia y eficacia. Reparto de tareas. Obligaciones y responsabilidades.

b) Manejo de equipos de inspección:

Identificación de los equipos de inspección. Equipos de fotografía. Equipos de vídeo.
Equipos de circuito cerrado de televisión. Ensayos no destructivos. Medición de espesores. Medición de potenciales.
Elementos auxiliares: cabos, galgas, punteros de caída, reglas y calibres.
Preparación de los equipos de inspección. Montaje. Comprobación.
Riesgos y peligros durante la inspección. Atrapamientos. Sonares. Hélices. Fondo plano. Vida marina. Rejillas de aspiración. Orientación. Pesos suspendidos.
Medición de desgastes. Ánodos. Cátodos. Hélices. Mechas. Corrosión.
Realización de registros y certificaciones.
Elaboración de informes. Planos. Informes. Homologaciones.
Localización en planos de las zonas que hay que inspeccionar:

Nomenclatura y estructura básica del buque.
Partes del buque.

Mantenimiento básico de los equipos de inspección. Endulzado de los equipos después de la inmersión.

Normativa y legislación:

Normas de seguridad para la práctica del buceo.
Salvamentos y extracciones.
Normas técnicas sobre límites de carga y resistencia de materiales de elevación y suspensión.

Trabajo en equipo:

Puestos y roles a desempeñar en una maniobra concreta.
Jefe de equipo.

c) Reparación de averías en obra viva:

Tipos de averías: vías de agua, colisión, embarrancamiento, varadas, reparación de hélices y cajas de mar. Limpieza. Acceso. Apertura y cierre. Bulbos. Anclas. Cadenas. Tomas y descargas del buque.

Riesgos de las operaciones de reparación en obra viva:

- Orientación.
- Succión y atrapamientos.
- Pesos suspendidos.
- Falta de puntos de apoyo.

Medidas de prevención en superficie:

- Señalización de la zona de trabajo.
- Comunicación con la sala de máquinas y puente.

Técnicas de taponamiento: taponamiento de tomas y descargas del buque. Espiches. Tapones. Obturadores. Taponamiento de escotillas y aberturas del buque. Palletes. Turafallas. Abertura de coferdams fuera del agua y bajo agua. Resinas, cementos, masillas, cuñas y bordones.

Apuntalamientos.

Técnicas de limpieza de carena:

- Tipos de incrustaciones marinas.
- Sistemas de protección anti incrustaciones.
- Limpieza manual.
- Equipos neumáticos de limpieza.
- Equipos hidráulicos de limpieza.
- Pulimento de hélices.

Manejo de equipos.

Trabajo en equipo:

- Planificación y coordinación.
- Roles.
- Eficiencia y eficacia.
- Reparto de tareas.
- Obligaciones y responsabilidades.

Cumplimiento de las normas de seguridad:

- Normativa y legislación.
- Normas de seguridad para la práctica de buceo.
- Salvamento y rescate.
- Normas técnicas sobre límites de carga y resistencia de materiales de elevación y suspensión.

d) Operaciones de reflotamiento y salvamento de buques:

Técnicas de reflotamiento:

- Achique por bombas.
- Soplado.
- Flotadores.
- Grúas.

Herramientas y equipos específicos para los salvamentos de buques:

- Globos elevadores. Tipos y aplicaciones.

- Bragas, cabos y cinchas.
- Bombas de achique.
- Compresores.
- Mangas de succión.
- Puntales.

Maniobras: remolcadores, pontonas, cabrias, gabarras y grúas.
Riesgos específicos en los reflotamientos:

- Orientación.
- Succión y atrapamiento.
- Pesos suspendidos.
- Adrizamiento y equilibrio.
- Tracción.
- Maniobras y navegación.

Manejo de los equipos de los equipos de reflotamiento.
Trabajo en equipo:

- Planificación y coordinación.
- Roles.
- Eficiencia y eficacia.
- Reparto de tareas.
- Obligaciones y responsabilidades.

Cumplimiento de las normas de seguridad.
Creación de informes técnicos.
Inspección y programación de los reflotamientos.

e) Mantenimiento de equipos y herramientas:

- Mantenimiento básico. Endulzado. Lubricación.
- Interpretación de la documentación técnica.
- Mantenimiento preventivo.
- Reparación de los equipos:

- Sustitución de elementos deteriorados.
- Montaje y desmontaje de los equipos.

Verificación del funcionamiento de los equipos: elementos de seguridad y puesta en marcha de los equipos en superficie antes de la inmersión.
Estiba.

f) Prevención de riesgos laborales y medioambientales:

Identificación de las causas de accidentes en trabajos de reparaciones a flote y reflotamientos.

- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos.
- Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

4. Módulo Profesional: Corte y soldadura.

Código: 0761.
Contenidos:

a) Aplicación de las técnicas de corte en superficie:

Interpretación de documentación técnica:

- Símbolos.
- Esquemas.
- Registros.
- Medidas.
- Normativa de seguridad.

Acondicionamiento de la zona de trabajo:

- Capacidad de talleres.
- Sistemas de seguridad.
- Movimiento de piezas.
- Limpiezas de las zonas de trabajo.

Equipos auxiliares: generadores y fuentes de alimentación.

Conceptos básicos de la electricidad aplicados al corte: corriente alterna y corriente continua.

Elementos que configuran los equipos de corte: suministro de gases y equipos eléctricos.

Composición, ensamblaje y ajuste del suministro de gases.

Técnicas de corte y materiales que hay que cortar:

- Corte manual.
- Corte mecánico.
- Corte térmico.
- Corte con oxiarco.
- Oxicorte.
- Corte con arco metálico.

Equipos de corte.

Materiales que hay que cortar.

Comprobación del funcionamiento de los equipos.

Comprobación de los sistemas y medios de protección.

Manipulación de equipos de corte.

Mantenimiento:

- Limpieza.
- Reparación de herramientas.
- Estiba.
- Diagnóstico de las principales averías.
- Utilización de manuales técnicos.

b) Aplicación de las técnicas de corte en ambiente subacuático:

Zona normobárica de trabajo (seca): generadores, transformadores y compresores.

Zona subacuática de trabajo (húmeda):

- Accesibilidad.
- Escape del buceador.
- Ventilación.
- Apoyos.

Comprobación de los equipos y herramientas.

Elementos que configuran los equipos de corte: suministro de gases y equipos eléctricos.

Composición, ensamblaje y ajuste del suministro de gases.

Comprobación de los equipos de buceo.

Técnicas de corte:

- Manual.
- Mecánico.
- Térmico.
- Oxiarco.
- Oxicorte.
- Arco metálico.

Materiales que hay que cortar: ferrosos (conductores) y no ferrosos (no conductores).

Trabajo en equipo: de buceo y en superficie.

Consumibles: gases, electrodos y lanzas.

Mantenimiento:

- Diagnóstico de las averías más frecuentes.
- Limpieza.
- Estiba.
- Endulzado.

Cumplimiento de las normativas de seguridad:

- Normativa sobre recipientes a presión.
- Medidas preventivas en trabajos con energía eléctrica.
- Manejo de gases.
- Normas de seguridad para la práctica de actividades subacuáticas.

c) Aplicación de las técnicas de soldadura en superficie (ambiente normobárico):

Tipos de soldadura: semiautomática (con especial énfasis).

Documentación técnica: planos, despiece y esquemas.

Adecuación de espacios.

Electricidad aplicada a la soldadura:

- Energía eléctrica alterna y continua.
- Intensidad.
- Voltaje.
- Resistencia.
- Potencia.

Preparación del equipo de soldadura:

- Generadores.
- Transformadores.
- Pinzas.
- Electrodos.

Preparación de los materiales que hay que soldar.

Utilización de los equipos de protección individual (EPI).

Realización de probetas de soldadura.

Revisión de las probetas.

Mantenimiento:

- Diagnóstico de las principales averías.
- Limpieza.
- Estiba.
- Reparación.

d) Aplicación de las técnicas de soldadura en ambiente subacuático:

Documentación técnica:

- Planos.
- Esquemas.
- Símbolos.
- Registros.

Comprobación de los equipos de soldadura:

- Funcionamiento.
- Pinzas subacuáticas.
- Interruptores unipolares.
- Cables.
- Aislamiento.

Preparación de las zonas de trabajo:

- Puntos de apoyo.
- Escape del buceador.
- Ventilación.
- Limpieza de la zona de trabajo.
- Normas de seguridad.

Realización de soldadura subacuática:

- Electrodos.
- Intensidad.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Calidad.
- Seguridad.
- Mantenimiento: diagnosis, limpieza y estiba.

e) Prevención de riesgos laborales y medioambientales:

Identificación de las causas de accidentes en trabajos de corte y soldadura en medio normobárico y en medio hiperbárico.

- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos.
- Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

5. Modulo profesional: Construcción y obra hidráulica.

Código: 0762.

Contenidos:

a) Preparación de los trabajos de construcción y obra hidráulica:

- Caracterización de los trabajos.
- Identificación de fases.
- Técnicas de trabajo.
- Interpretación de documentación técnica.

Montaje y manejo de herramientas y equipos:

- Herramientas manuales.
- Herramientas neumáticas. Tipos. Requerimientos de suministro de aire.
- Herramientas hidráulicas.
- Herramientas por agua a presión.
- Equipos y maquinaria auxiliar.
- Bombas. Tipos.
- Lanzas de agua.
- Mangas de succión por venturi.
- Lanzas de aire.
- Globos de elevación.
- Mantenimiento.
- Técnicas de utilización subacuática de los medios.
- Normas de seguridad.

Aplicación de materiales:

- Composición.
- Propiedades y usos.
- Preparación.
- Calidad.

Terminología en lengua inglesa.

b) Manejo de equipos de inspección submarina:

- Técnicas de inspección.
- Toma de muestras.
- Descripción de equipos de inspección gráfica.
- Montaje de equipos.
- Precauciones de manejo.
- Prevención de daños.
- Utilización en inmersión: cámaras de fotos, cámaras de video y cámaras de CCTV.
- Elaboración de informes mediante tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

c) Trabajos de construcción y obra hidráulica:

- Normas de seguridad.
- Normativa sobre obras hidráulicas en aguas marítimas e interiores.
- Interpretación de planos.
- Dragados.
- Replanteo.
- Nivelaciones y enrasas.
- Bloques y cajones.
- Encofrados y hormigones.
- Trabajos en varaderos y diques: reparación de deficiencias en las estructuras de obra.
- Indicadores de calidad.
- Limpieza y estiba de herramientas.

d) Operaciones de montaje y tendido de emisarios y conducciones:

- Normativa.
- Caracterización de las conducciones submarinas: materiales y usos.
- Herramientas: manejo y mantenimiento.
- Conexiones.
- Anclajes.
- Métodos de montaje y tendido.

- Verificación de fugas.
 - Medidas correctoras.
 - Trabajos en seco.
 - Indicadores de calidad.
 - Elaboración de informes utilizando tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
 - e) Operaciones de mantenimiento de estructuras e instalaciones sumergidas o subterráneas:
 - Normas de seguridad.
 - Obras en presas y embalses.
 - Pared de presa y rejillas.
 - Canalizaciones y galerías.
 - Compuertas.
 - Fondos.
 - Trabajos auxiliares de apoyo en tuneladoras.
 - Trabajos en esclusas.
 - Trabajos auxiliares de apoyo en instalaciones acuícolas.
 - Trabajos en zonas portuarias y de fondeo: trenes de fondeo.
 - Indicadores de calidad.
 - f) Caracterización de los procedimientos de voladura subacuática:
 - Normativa.
 - Riesgos personales.
 - Riesgos medioambientales.
 - Manual de explosivos: técnicas, tipos y aplicaciones.
 - Preparación de la zona.
 - Cebado de explosivos.
 - Tendidos.
 - Sistemas de encendido.
 - Expansores.
 - Medidas de seguridad.
 - Maquinaria auxiliar de demolición.
 - g) Prevención de riesgos laborales y medioambientales:
 - Identificación de las causas de accidentes en trabajos de construcción y obra hidráulica.
 - Caracterización de riesgos de accidente.
 - Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
 - Normas de seguridad para el uso de productos.
 - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
 - Caracterización de riesgos de contaminación.
 - Recogida selectiva de residuos.
 - Orden y limpieza.
6. Módulo Profesional: Fisiopatología del buceo y emergencias.
- Código: 0763
- Contenidos:
- a) Estudio de la fisiopatología de la inmersión:
 - Funcionamiento de los sistemas del cuerpo humano:
 - Sistema respiratorio.
 - Sistema cardio-vascular.

- Sistema osteo-muscular.
- Sistema auditivo.
- Sistema visual.
- Sistema nervioso.

Alteración de los sistemas al practicar inmersiones:

- Riesgos.
- Límites tolerables.
- Adaptación del organismo al medio hiperbárico.

Caracterización de los problemas sanitarios originados por el buceo:

- Accidentes disbáricos.
- Accidentes no disbáricos
- En situaciones generales.
- Durante el descenso.
- Durante el período de permanencia.
- Durante el ascenso.
- Enfermedades profesionales.
- Reconocimientos médicos.

Aspectos psicológicos.

b) Actuación en caso de accidente disbárico:

Tipología de accidentes disbáricos:

- Signos.
- Sintomatología.
- Factores fisiológicos personales.
- Factores psicológicos.
- Influencia de factores externos adversos.

Organización y disponibilidad del material sanitario reglamentario.

Protocolos de actuación:

- Acciones inmediatas.
- Métodos de evacuación.
- Disponibilidad de servicios especializados.

Exploración de un accidentado: toma y registro de constantes vitales.

Ensamblaje y manejo de un equipo de oxigenoterapia normobárica.

Exploración neurológica básica.

Utilización de un desfibrilador semiautomático.

Medidas higiénico-sanitarias en el manejo de instrumental de primeros auxilios.

Aplicaciones de la medicina hiperbárica.

c) Aplicación de medidas supervivencia:

Normativa de aplicación.

Tipificación de las emergencias marítimas.

Planes de emergencia.

Caracterización de los dispositivos individuales:

- Chalecos.
- Aros salvavidas.
- Trajes de inmersión.
- Ayudas térmicas.

Caracterización de los dispositivos colectivos:

- Balsas salvavidas.
- Sistemas de puesta a flote.
- Botes salvavidas.
- Botes de rescate.

Caracterización de los dispositivos de localización: señales pirotécnicas y radiobalizas.

Aplicación de técnicas de supervivencia:

- Procedimientos en caso de abandono.
- Riesgos.
- Permanencia en el agua con chaleco.

Lanzamiento de aros salvavidas.

Permanencia en el agua con traje de inmersión:

- Puesta a flote de embarcaciones de supervivencia.
- Acceso a embarcaciones de supervivencia.
- Permanencia en embarcaciones de supervivencia.
- Activación de señales pirotécnicas.

Factores organizativos.

Factores psicológicos: procedimientos de búsqueda y rescate de náufragos.

Funcionamiento de los servicios de salvamento en a zona.

Dirección del pasaje en caso de abandono y supervivencia.

d) Utilización de medios de prevención y extinción de incendios a bordo:

Normativa de aplicación.

Estadísticas de incendios:

- Detección de focos de riesgo.
- Actuaciones preventivas.
- Condiciones para que se produzca un incendio.
- Identificación de las clases de fuego.
- Identificación de los sistemas de extinción.

Caracterización de los agentes extintores.

Prevención de daños durante la extinción:

- Utilización de equipos de protección personal.
- Prevención de riesgos de intoxicación por humos.
- Acceso a espacios confinados.
- Uso del aparato respiratorio autónomo.

Utilización de extintores portátiles para extinción de fuego real.

Utilización de mangueras para a extinción de fuego real.

Caracterización de las instalaciones fijas de contra incendios.

Organización de la lucha contra incendios a bordo:

- Aplicación de los planes de emergencia.
- Coordinación con los servicios contar incendios de puerto.

Riesgos de explosión a bordo.

Tipología de las explosiones y deflagraciones.

Actuaciones para prevenir explosiones a bordo.

Dirección del pasaje en caso de incendio.

e) Primeros auxilios a bordo:

- Caracterización de los elementos del botiquín reglamentario.
- Exploración del enfermo o accidentado: signos y síntomas de importancia.
- Comprobación de constantes vitales.
- Descripción de acciones inmediatas.
- Práctica de la reanimación cardiopulmonar.
- Contención de hemorragias: tipos de hemorragias. Técnicas.
- Tratamiento de traumatismos: tipos. Técnicas. Picaduras. Quemaduras.
- Congelaciones.
- Síntomas y tratamiento de la hipotermia.
- Síntomas y tratamiento del golpe de calor.
- Técnicas de inmovilización de miembros afectados.
- Preparativos para el traslado del accidentado.
- Procedimientos de consulta radiomédica:
 - Técnicas de aislamiento, clasificación y esterilización.
 - Enfermedades de declaración obligatoria y cuarentenables.
 - Localización de zonas anatómicas.

Principios de administración de medicamentos:

- Presentación de los medicamentos.
- Principales vías de administración de medicamentos.
- Técnicas de administración de medicamentos.

Procedimientos de limpieza e higiene:

- Personal.
- Espacios de a bordo.
- Equipos.

f) Control de las medidas de prevención de riesgos:

- Referencias normativas.
- Siniestralidad del sector.
- Identificación de los riesgos de accidentes laborales y su peligrosidad asociada:

- Riesgos en cubierta.
- Riesgos en máquinas.
- Riesgos en las cocinas.
- Riesgos durante las operaciones de varada voluntaria.
- Riesgos relacionados con el pasaje.

Factores que aumentan el riesgo de accidente:

- Personales.
- Ambientales

Aplicación de medidas de prevención de accidentes asociadas a la actividad:

- Señalización.
- Utilización de equipos de protección individual (EPI).
- Actitudes que dificultan la prevención.

- Identificación de fuentes de contaminación a bordo.
- Sensibilización de las consecuencias de la contaminación marina en aguas vulnerables.
- Aplicación del convenio MARPOL y sus anexos.
- Utilización de instalaciones de recogida de residuos portuarias.
- Estudio del impacto de la contaminación marina.

7. Módulo Profesional: Inmersión desde campana húmeda.

Código: 1248.

Contenidos:

a) Caracterización de la técnica de inmersión desde campana húmeda:

Normas de seguridad.

Estándares europeos:

Health and Safety Executive (HSE).

International Marine Contractors Association (IMCA).

Campana húmeda.

Componentes:

Umbilical de la campana húmeda.

Panel de control de suministro.

Batería de botellas para suministro de reserva.

Umbilical buceadores.

Funciones:

Asignación de funciones y roles dentro del equipo.

Buceador de socorro.

Chequeo de los equipos.

Técnicas de inmersión.

Trabajos en alta mar.

Homologación IMCA.

b) Manejo del cuadro de distribución de gases de la campana húmeda:

Normas de seguridad.

Panel de gases.

Manejo del panel de gases.

Suministro principal.

Suministro de reserva.

Protocolos de actuación.

c) Inmersiones desde campana húmeda:

Equipamiento especial para aguas frías.

Suministro de agua caliente:

Ventajas y desventajas.

Precauciones de seguridad.

Chequeo del sistema.

Chequeo del traje de agua caliente.

Procedimientos de emergencia.

Control de la temperatura.

Montaje y desmontaje del casco de buceo durante la inmersión en campana húmeda.

Protocolo de comunicación en campana húmeda.

Normas de seguridad.

d) Protocolos de emergencia en inmersiones desde campana húmeda:

Protocolos estandarizados para emergencias.

Accidentes comunes.

Activación del plan de emergencia.
Buceador inconsciente.
Buceador atrapado.
Campana húmeda a la deriva.
Escape desde campana húmeda perdida.

e) Manejo del sistema de arriado e izado de la campana húmeda:

Normas de seguridad.
Posicionamiento dinámico en buques con campana húmeda:

Sensores de posicionamiento.
Referencias para el sistema de posicionamiento.
Sistema hidroacústico.
Niveles mínimos aceptables.
Comunicaciones.
Alertas: verde, alerta amarilla, alerta roja.
Limitaciones del barco en movimiento.

Protocolos de comunicación.
Velocidades de ascenso y de descenso de los buceadores en la campana húmeda.
Mandos de control del sistema de arriado e izado.
Funciones de los mandos.
Manejo de los mandos.

8. Módulo Profesional: Navegación.

Código: 0764
Contenidos:

a) Administración de documentación:

Naturaleza jurídica del buque.
Responsabilidad del patrón.
Competencias de las administraciones marítimas.
Documentación del buque:

Registros oficiales.
Certificados.
Contratos.

Despacho del buque: normativa y funciones del patrón.
Procedimientos en caso de accidentes o incidentes marítimos:

Averías.
Abordaje.
Auxilios y salvamentos.
Remolques.
Hallazgos.

Seguros marítimos.
Reglamentaciones portuarias.
Aplicaciones informáticas.

b) Aprovisionamiento y pertrechado de la embarcación:

Planificación de necesidades.
Disposición de tanques de consumo.
Sistemas de indicación de sondas.

Disposición de espacios de almacenamiento.
Previsión de necesidades: cálculo de consumos y factores de seguridad.
Manipulación de alimentos.
Técnicas de estiba.
Técnicas de trincaje.
Prevención de la contaminación: prescripciones del Convenio MARPOL. Normativa portuaria.
Pertrechado de embarcaciones dedicadas al buceo.
Pertrechado de embarcaciones turísticas.
Aplicaciones informáticas.

c) Trazado de derrotas:

Definición de parámetros:

Esfera terrestre.
Coordenadas terrestres.
Horizonte.
Puntos cardinales.
Derrota loxodrómica.
Magnetismo terrestre.
Aguja magnética líquida. Bitácora.
Aguja giroscópica.
Compensación.
Rumbo.
Distancia.
Puntos de recalada.

Descripción del material de derrota.

Cartas y otras publicaciones:

Proyecciones.
Clasificación.
Identificación de símbolos, signos y abreviaturas.
Actualizaciones.
Cartas electrónicas.

Instrumentación y equipos.

Identificación de ayudas a la navegación.

Trazado de derrotas:

Instrumentación manual.
Instrumentación electrónica.
Zonas restringidas.
Peligros.

Batimetría.

Aplicaciones informáticas.

d) Control de la derrota:

Cálculo de la corrección total.

Identificación y trazado de líneas de posición:

Marcaciones.
Demoras.
Enfilaciones.
Isobáticas.

Navegación de estima en la carta.
Navegación de estima con viento.
Navegación de estima con corriente: triángulo de velocidades.
Situación del buque:

- Líneas de posición simultáneas.
- Navegación radioeléctrica. GPS. Radar: manejo del equipo.
- Navegación costera con radar.

Cálculo de mareas.
Navegación radioeléctrica:

- GPS.
- Radar: manejo del equipo.
- Navegación costera con radar.
- Cinemática naval.

Equipos de ayuda a la navegación:

- Corredera.
- Ecosonda.
- Piloto automático.
- Aguja giroscópica.

Procedimientos que hay que observar durante las guardias.

e) Incidencia de la meteorología en la navegación:

Identificación de las variables meteorológicas:

- Temperatura.
- Presión.
- Humedad relativa.
- Aparatos de medida.

Sistemas isobáricos:

- Tipos.
- Características.
- Evolución de las variables al paso de sistemas frontales.

Caracterización del viento:

- Vientos asociados a sistemas isobáricos.
- Vientos de origen térmico.
- Designación del viento.
- Aparatos de medida.
- Escala Beaufort.

Caracterización del estado de la mar:

- Parámetros de las olas.
- Factores que determinan la altura de las olas.
- Mar de viento.
- Mar de fondo.
- Escala Douglas.

Evolución meteorológica:

- Previsión meteorológica.

Fuentes de información.
Interpretación de partes.

Identificación y previsión de nieblas.
Caracterización de las corrientes:

Designación de la corriente.
Causas generadoras.
Estudio de las corrientes en aguas interiores.

Fenómenos meteorológicos propios de la zona.

f) Manejo del equipo radar:

Fundamentos del radar.
Tipos de radares.
Prestaciones.
Limitaciones.
Ajustes del radar:

Sintonía.
Ganancia.
Longitud del impulso.
Modos de estabilización.
Escala.
Filtros.

Determinación de la situación por medio del radar.
Detección del riesgo de abordaje.
Maniobras para evitar el abordaje con visibilidad reducida.
Identificación de errores.
Funciones especiales.
Cinemática radar:

Triángulo de velocidades.
Cálculo de CPA.
Cálculo de TCPA.

Fundamentos de los radares de piloto automático:

Modos de presentación.
Detección de riesgos de colisión.

Características de los reflectores radar.

g) Comunicaciones en navegación:

Propagación de las ondas métricas: alcances e interferencias.
Sistema mundial de socorro y seguridad marítima:

Principios.
Zonas de navegación.
Equipamiento exigido a embarcaciones de tráfico portuario.
Exigencias de certificación.

Normas esenciales del Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones.
Preparación de los equipos:

Conexionado.
Sintonización.
Pruebas de funcionamiento.

Transmisión y recepción de mensajes de tráfico rutinario:

- Con estación de buque.
- Con estación costera.

Transmisión y recepción de mensajes de socorro:

- Situaciones de socorro, urgencia y seguridad.
- Mensajes de socorro.
- Mensajes de urgencia.
- Mensajes de seguridad.
- Comunicaciones en situaciones SAR.

Radiobalizas de localización de siniestros (RBLs):

- Fundamentos.
- Tipos.
- Mantenimiento y comprobación.
- Manejo.

Respondedor radar de búsqueda y salvamento (SART).
Sistema de llamada selectiva digital.
Fraseología fundamental de comunicaciones en lengua inglesa.

9. Módulo Profesional: Maniobra y propulsión.

Código: 0765

Contenidos:

a) Identificación de los equipos de carga y maniobra:

- Operaciones con cabos: nudos específicos. Trabajos de cabuyería.
- Cabos: materiales y resistencia a la rotura.
- Amarras: materiales. Resistencia a la rotura. Nomenclatura. Técnicas de amarre.
- Efectos de las amarras según como trabajen. Ordenes normalizadas en maniobras de amarre y fondeo.
- Cables: materiales. Elementos y componentes. Resistencia a la rotura. Aplicaciones.
- Tambores de cables.
- Ganchos.
- Poleas: materiales, tipos y partes principales.
- Grúas.
- Puntales.
- Aparejos: características y aplicaciones.
- Precauciones de seguridad en elementos de izado de la carga.
- Medios de embarque de pasajeros.
- Medios de estiba.
- Elementos de trincaje.
- Equipos de gobierno: timón y servomotor.
- Equipos de maniobra: molinete, maquinillas y cabrestantes.
- Elementos auxiliares de amarre: bitas, norays, bolardos, cornamusas, gateras, guías y sirga.
- Anclas: tipos y materiales.
- Cadenas: materiales, tipos y límites operativos.
- Jarcia fija y jarcia de labor.
- Tensores.
- Herrajes.
- Grilletes.
- Guardacabos.

Sistemas de transmisión y propulsión.
Características de las hélices: materiales, paso y diámetro.
Tipos de hélices:

- De paso fijo.
- De paso variable.
- De paso controlable.
- Con tobera.
- Azimutales.

Precauciones en el manejo de los equipos de izado.
Medios de protección personal en las maniobras.
Normas de seguridad en el trabajo.

b) Planificación y ejecución de la carga y estiba:

Construcción del buque.
Materiales de construcción: madera, acero, poliéster reforzado con fibra de vidrio y aluminio.

Elementos estructurales del buque: transversales y longitudinales.

Cubiertas.

Mamparos.

Compartimentado.

Presión del agua sobre mamparos y tanques.

Inundación.

Clasificación de las inundaciones.

Varada.

Distribución de la carga en bodegas.

Espacios de carga: bodegas, cámaras frigoríficas y pañoles.

Aberturas en cubierta.

Sistemas de cierre estanco.

Imbornales.

Arrufo y quebranto.

Documentación técnica del buque:

- Características principales.
- Planos de disposición general.
- Plano de formas.
- Condiciones de carga.
- Carenas rectas.
- Planos de tanques y tablas de capacidades.
- Plano de calados.

Certificado de francobordo.

Certificado de arqueo.

Certificado de navegabilidad.

Acta de estabilidad.

Experiencia de estabilidad.

Estabilidad del buque: transversal y longitudinal. Identificación del par de estabilidad y caracterización de las curvas de estabilidad estática.

Desplazamiento máximo.

Desplazamiento en rosca.

Peso muerto.

Centro de gravedad.

Centro de carena.

Cálculo de la altura metacéntrica.

Relación entre la altura metacéntrica y el período doble de balance.

- Determinación de calados y asiento del buque.
- Criterios de estabilidad de la Organización Marítima Internacional (OMI).
- Efectos del traslado de pesos.
- Efectos del izado de pesos.
- Efectos de las superficies libres en tanques.
- Efectos de la inundación de compartimientos.
- Diario de navegación.
- Cuaderno de bitácora.
- Vocabulario marítimo (OMI).

c) Realización de maniobras:

Efectos evolutivos: efectos del timón con arrancada avante y atrás, efectos de los propulsores, hélices de paso fijo, hélices de paso controlable, propulsores a chorro, hélices acimutales, hélices laterales, efectos combinados y efectos de las amarras.

Información de la respuesta evolutiva: curva de evolución, crash stop, efectos del viento y efectos de la corriente.

Descripción de maniobras tipo: ciabogas, atraques de costado, atraques de punta, maniobras de salida, abarloamientos, fondeos y amarre a un muerto.

Ejecución de maniobras: ciabogas, atraque de costado, atraque de punta, maniobra de salida, maniobra de fondeo y maniobra de remolque.

Anotación de las maniobras en el diario de navegación.

Cartas y publicaciones náuticas.

d) Ejecución de maniobras para prevenir abordajes:

Estructura y ámbito de aplicación del reglamento internacional para prevenir abordajes en la mar.

Estructura y ámbitos de aplicación del IALA.

Sistemas de balizamiento locales.

Técnicas de control y vigilancia.

Distancias de seguridad.

Detección del riesgo de abordaje.

Criterios de maniobra.

Actuación en caso de buena visibilidad.

Actuación en caso de visibilidad reducida.

Identificación de luces y marcas.

Identificación de señales fónicas.

Utilización de sistemas de gobierno y propulsión.

Casística aplicada a situaciones de abordaje.

Circunstancias especiales.

Aplicación de reglas de rumbo y gobierno.

Procedimientos de guardia de puente: órdenes del patrón, cambio de guardia y registros.

Código Internacional de señales por banderas, destellos y señales acústicas.

e) Ejecución de maniobras de búsqueda y rescate de naufragos:

Maniobras de búsqueda y rescate de naufragos.

Material y equipo de remolque.

Botes y balsas de salvamento.

Equipo de seguridad reglamentario.

Botiquín de primeros auxilios.

Equipo de búsqueda y rescate.

Elementos de embarque.

Técnicas de búsqueda de supervivientes.

Técnicas de embarque de naufragos.

Reglamento para la maniobra de búsqueda y salvamento de supervivientes (IAMSAR).

- f) Control de los consumos:
- Métodos de separación de mezclas: filtros, decantadores y centrifugadores.
 - Sistemas de trasiego.
 - Simbología y esquemas.
 - Sistemas de alarma y control.
 - Instalaciones de agua: composición y funcionamiento.
 - Sistemas de abastecimiento de agua.
 - Sistemas de saneamiento de agua.
 - Plantas potabilizadoras.
 - Sistemas de achique.
 - Operaciones de mantenimiento: instalaciones de aceite y combustible e instalaciones de agua.
 - Herramientas y equipos.
 - Manuales de instalación.
 - Bombas: tipos y funcionamiento.
 - Válvulas.
 - Tuberías de conducción: materiales y metrología.
 - Técnicas de unión de tuberías: pegadas, soldadas y roscadas.
 - Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en el mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua:
 - Riesgos laborales específicos de la actividad.
 - Equipos de protección individual.
 - Prevención de riesgos medioambientales específicos.
 - Clasificación y almacenaje de residuos.
 - Planos de tanques y tablas de capacidades.
 - Sondaje de tanques: tipos de sonda.
 - Técnicas de medida.
- g) Control del motor propulsor y sistemas auxiliares:
- Motores de combustión interna.
 - Constitución y funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos.
 - Características de los combustibles utilizados en los motores térmicos.
 - Sistema de encendido y sistemas de alimentación de combustible: motores diesel, gasolina y GLP.
 - Arranque de los motores diésel.
 - Perturbaciones durante la marcha. Causas que las originan.
 - Medidas que hay que adoptar en caso de recalentamiento.
 - Purgado del circuito de inyección.
 - Técnicas de localización de averías.
 - Técnicas de mantenimiento de filtros del motor y sistemas auxiliares.
 - Técnicas de mantenimiento de enfriadores.
 - Operaciones de mantenimiento.
 - Sistema de aire comprimido.
 - Sistemas de lubricación.
 - Sistemas de refrigeración.
 - Lubricación del conjunto inversor-reductor.
 - Sistemas de sobrealimentación: compresores y turbocompresores.
 - Circuitos del control de motor.
 - Bombas centrífugas.
 - Intercambiadores de calor.
 - Válvulas.
 - Alternadores.
 - Cuadros de distribución de energía eléctrica.

Cuadro de alarmas del motor propulsor.
Motores de arranque.
Cargadores de baterías.
Baterías.
Generadores de corriente continua.
Motores de corriente continua.
Función de las bocinas: tipos y constitución.
Sistemas de sellado: en bocina y en timón.
Control de niveles, presiones y temperaturas.
Instrumentos y técnicas de medida de: longitud, temperatura, presión y densidad.
Equipos e instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.
Técnicas de medida de magnitudes eléctricas.
Manuales de instrucciones y de mantenimiento.
Interpretación de esquemas y planos.
Técnicas de mecanizado básico.
Conocimiento y manejo de: máquinas, herramientas y útiles.
Listado de piezas y componentes.
Métodos de protección contra la corrosión.
Técnicas de revisión y limpieza de las válvulas, rejillas de fondo y descargas al mar.
Procedimientos de mantenimiento de las correas que accionan los alternadores.
Circuitos de achique de sentinas: configuración, tipos de bombas y mantenimiento.
Mantenimiento del motor de arranque.

h) Control de los circuitos neumohidráulicos y eléctricos:

Instrumentos y técnicas de medida.
Circuitos elementales de corriente continua.
Circuitos elementales de corriente alterna.
Acoplamiento en serie y paralelo de baterías.
Mantenimiento de las baterías.
Cargador de baterías. Tipos.
Funcionamiento del cargador de baterías: manual y en automático.
Acumuladores de energía eléctrica. Tipos
Sistemas neumáticos e hidráulicos: fundamentos, simbología y representación gráfica e instalaciones y circuitos elementales.
Componentes de los circuitos neumáticos: reductores de presión, filtros y lubricadores.
Compresores de aire. Tipos. Características. Mantenimiento.
Sistemas de señalización y emergencia de seguridad en la navegación.
Operaciones de mantenimiento en circuitos neumáticos e hidráulicos por reparación o sustitución de conductos flexibles o tuberías por pérdida de estanqueidad.
Herramientas y equipos.
Sistema hidráulico del timón.
Funcionamiento del sistema hidráulico del timón: manual y en automático.

10. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0766

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector de las actividades subacuáticas según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Riesgos específicos en el sector de las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Primeros auxilios.

11. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0767

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en las actividades subacuáticas e hiperbáricas (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en las actividades subacuáticas e hiperbáricas en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

Relaciones de una empresa de actividades subacuáticas e hiperbáricas con su entorno.

Relaciones de una empresa de actividades subacuáticas e hiperbáricas con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de actividades subacuáticas e hiperbáricas.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

Ayudas subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

12. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0768.

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector del buceo y actividades hiperbáricas.
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del buceo y actividades hiperbáricas.
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Aplicación de técnicas de inmersión a media profundidad para construcción y obra hidráulica:

Preparación y mantenimiento de los equipos, herramientas e instalaciones de construcción y obra hidráulica.

Secuenciación de las intervenciones planificadas.

Aplicación de las técnicas de inmersión de acuerdo con las exigencias del Jefe de equipo.

Toma de muestras e imágenes del fondo.

Dragado, replanteo y nivelación de la zona en la que hay que intervenir.

Observación y apoyo a la ejecución de obras con hormigonado.

Sistemas de balizamiento y comunicación.

Observación de los sistemas de seguridad, calidad y protección al medio ambiente.

Cumplimiento de los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental y registros de la actividad establecidos por la empresa.

d) Aplicación de técnicas de inmersión a media profundidad para mantenimiento de estructuras a flote y reflotamientos:

Preparación y mantenimiento de las herramientas de corte y soldadura.

Secuenciación de las intervenciones planificadas.

Extracción de datos relevantes de la estructura en la que se va a intervenir de su documentación técnica.

Limpieza y mantenimiento de carenas y elementos relevantes como hélices, timones, entre otros.

Observación de las medidas de seguridad en los procesos de corte y soldadura.

Cumplimentación de registros.

Cumplimiento de los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental y registros de la actividad establecidos por la empresa.

e) Realización de labores de preparación, maniobra y mantenimiento de la embarcación:

Despacho de embarcaciones. Trámites y normativa aplicable, según tipo de embarcación y travesía. Documentación de la embarcación y períodos de vigencia. Titulaciones.

Supervisión y control de los medios de emergencia. Señalización y ubicación de dispositivos. Listas de comprobación. Partes de incidencias. Participación en simulacros y acciones formativas.

Preparación de la embarcación para la travesía: aprovisionamiento y estiba. Aplicación de las normas de seguridad e higiene. Gestión de aprovisionamientos y respetos. Verificación de la estabilidad de la embarcación.

Maniobras de la embarcación. Preparación y puesta en marcha del motor. Comprobación de los sistemas de gobierno. Órdenes de maniobra. Manejo de los mandos de control en operaciones de atraque y desatraque.

Gobierno de la embarcación. Aplicación de los reglamentos, según situaciones y órdenes recibidas. Previsión meteorológica. Planificación de la derrota. Identificación de la señalización marítima y de puntos destacados de la costa. Aplicación de reglamentos y normas establecidas durante la navegación. Precauciones a observar en aguas restringidas. Maniobras de emergencia. Aplicación de los procedimientos y uso de los sistemas, códigos y equipos de comunicación. Señalización de emergencia.

Control del sistema propulsor y de los sistemas de gobierno. Control de indicadores y alarmas. Participación en la resolución de averías y contingencias durante la travesía.

Mantenimiento del motor y los sistemas auxiliares. Interpretación de la documentación técnica referente a mantenimiento preventivo. Aplicación de reglamentos y órdenes en el mantenimiento. Aplicación de las medidas de mantenimiento de primer nivel. Participación en el montaje, desmontaje, sustitución y reparación de máquinas y equipos del motor y los sistemas auxiliares.

Mantenimiento y limpieza de la embarcación. Amarres. Instrucciones de puerto. Actividades de limpieza y mantenimiento de la embarcación. Uso de los sistemas de achique.

Participación en el equipo de trabajo. Aplicación de las normas y actitudes adecuadas para integrarse en la tripulación. Colaborar en la mitigación de conflictos. Estrategias para facilitar la comunicación y recepción de órdenes a bordo.

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

Ciclo Formativo de Grado Medio: Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0758. Intervención hiperbárica con aire y nitrox.	270	8		
0759. Instalaciones y equipos hiperbáricos.	180	6		
0763. Fisiopatología del buceo y emergencias.	150	5		
0765. Maniobra y propulsión.	210	6		
0766. Formación y orientación laboral.	90	3		
0767. Empresa e iniciativa emprendedora.	60	2		
0764. Navegación.	150		7	
0760. Reparaciones y reflotamientos.	150		7	
0761. Corte y soldadura.	125		5	
0762. Construcción y obra hidráulica.	155		8	
1248. Inmersión desde campana húmeda.	60		3	
0768. Formación en centros de trabajo.	400			400
Total en el ciclo formativo.	2000	30	30	400

ANEXO III

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Sala de enfermería.	60	40
Espacio de mantenimiento ⁽¹⁾ .	90	60
Aula de prácticas de soldadura ⁽²⁾ .	60	40
Área de inmersión ⁽³⁾ .	450	300
Área de inmersión con campana húmeda ⁽³⁾ .	180	120
Espacio de lucha contraincendios y supervivencia ⁽³⁾ .	300	200
Embarcación de prácticas de un mínimo de 12 m de eslora ⁽⁴⁾ .	(4)	(4)

(1) y (2) Pueden compartir mismo espacio.

(3) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación ni perteneciente al mismo.

(4) Número máximo de personas a bordo según normativa.

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Equipos audiovisuales. Cañón de proyección. PCs instalados en red. Internet. Equipamiento aula. Material de muestra de seguridad, supervivencia, contra incendios y primeros auxilios.
Sala de enfermería.	Botiquín. Camilla. Equipos de resucitación cardiopulmonar. Equipos inmovilización. Equipo de curas. Equipo oxígeno portátil. Maniqués de prácticas.
Espacio de mantenimiento.	Armarios de herramientas. Herramientas manuales. Máquinas herramientas. Mesas de trabajo. Tornillos de mesa. Motor intraborda. Motor fueraborda. Motor eléctrico. Generador eléctrico. Sistemas auxiliares del motor. Línea de ejes y bocina ⁽¹⁾ . Calibres. Galgas. Pie de rey. Comparador.

Espacio formativo	Equipamiento
Espacio de mantenimiento.	<p>Micrómetro.</p> <p>Equipos de medida (voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, fasímetro, watímetro, tacómetro y densímetro).</p> <p>Equipos y dispositivos de instalaciones hidráulicas y neumáticas.</p> <p>Manómetros.</p> <p>Termómetros.</p> <p>Presostatos.</p> <p>Relés.</p> <p>Electroválvulas.</p> <p>Termostatos.</p> <p>Equipos informáticos para despiece.</p> <p>Herramientas software diagnóstico.</p> <p>Herramientas hardware diagnóstico.</p>
Aula de prácticas de soldadura.	<p>Cabinas de soldadura.</p> <p>Equipos de soldadura.</p>
Área de inmersión.	<p>Herramientas específicas para el montaje y mantenimiento de los equipos.</p> <p>Equipos de buceo autónomo de sistema abierto para aire y nitrox.</p> <p>Mascaras faciales con comunicaciones.</p> <p>Mascarones faciales con comunicaciones.</p> <p>Cascos de buceo rígidos con comunicaciones.</p> <p>Cuadro de comunicaciones para el buceo semiautónomo con suministro desde superficie.</p> <p>Cuadro de control de gases el buceo semiautónomo con suministro desde superficie.</p> <p>Cuadro de monitorización y filmación en vídeo con sistema de circuito cerrado para el buceo semiautónomo con suministro desde superficie.</p> <p>Equipos de fotografía y filmación subacuática.</p> <p>Ordenadores de buceo.</p> <p>Equipos de suministro de aire (compresor de alta presión).</p> <p>Equipos de suministros de aire y/o nitrox (umbilicales homologados).</p> <p>Equipos de suministro desde superficie.</p> <p>Equipos y herramientas de construcción subacuática y obra hidráulica homologadas.</p> <p>Equipos y herramientas de corte y soldadura subacuática homologadas.</p> <p>Equipos y herramientas de corte y soldadura homologadas.</p> <p>Equipos y herramientas para reparación subacuática homologadas.</p> <p>Equipos y herramientas para reflotamientos homologados.</p> <p>Equipos de señalización homologados.</p> <p>Cámara hiperbárica⁽¹⁾.</p> <p>Equipos de protección individual.</p> <p>Equipos de apnea.</p> <p>Equipamiento auxiliar.</p>
Área de inmersión con campana húmeda.	<p>Campana húmeda homologada para el buceo profesional en Europa⁽¹⁾.</p> <p>Sistema de izado/arriado de la campana húmeda homologado para el buceo profesional en Europa⁽¹⁾.</p> <p>Caldera de agua caliente, para suministro de traje de agua caliente, homologada para el buceo profesional en Europa⁽¹⁾.</p>

Espacio formativo	Equipamiento
Espacio de lucha contra incendios y supervivencia.	Hidrantes. Mangueras. Extintores. Lanzas de diferentes tipos. Equipos de bombero. Equipo ERA. Bandejas de fuego ⁽¹⁾ . Chalecos salvavidas. Trajes de supervivencia. Aros salvavidas. Balsa salvavidas. Bote salvavidas ⁽¹⁾ . Bote de rescate no rápido ⁽¹⁾ . Sistemas de puesta a flote ⁽¹⁾ .
Embarcación de prácticas.	Regulado por DGMM ⁽¹⁾ .

(1) Equipamiento singular no necesariamente ubicado en el centro de formación ni perteneciente al mismo.