

## I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

### 1. DISPOSICIONES GENERALES

Consejería de Educación y Universidades

**1109 Orden de la Consejería de Educación y Universidades, de 3 de febrero de 2017, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.**

El Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia, en su artículo 16.1, otorga a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia las competencias de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y las leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

El Decreto 107/2015, de 10 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Educación y Universidades en su artículo 1 establece que "La Consejería de Educación y Universidades es el departamento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia encargado de la propuesta, desarrollo y ejecución de las directrices generales del Consejo de Gobierno en las siguientes materias: educación reglada en todos sus niveles, ...".

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece los principios y fines del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y define en el artículo 9 la Formación Profesional como un conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. En su artículo 10.1 dispone que los títulos y certificados de profesionalidad ofertados estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Por otro lado, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, regula en su capítulo V del título I la Formación Profesional en el sistema educativo, disponiendo, en su artículo 39.4 que el currículo de estas enseñanzas se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de las Cualificaciones y a lo establecido en el apartado 4 del artículo 6 bis, de dicha Ley Orgánica; también en su artículo 39.6 establece, que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

En desarrollo de estos preceptos, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, fija los principios y la estructura de los títulos de Formación Profesional, definiendo los elementos que deben especificar las normas que el

Gobierno dicte para regular dichos títulos y establecer sus contenidos mínimos. Así mismo, dispone que sean las Administraciones educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

Este marco normativo hace necesaria la presente Orden que desarrolla el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, correspondientes al título de Formación Profesional regulado por el Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Con el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende poner en marcha la nueva titulación, adaptándola a las peculiaridades de nuestro sistema productivo y dando cumplimiento al mismo tiempo a los requerimientos de flexibilidad en las vías para cursar estos estudios, de manera que se haga posible el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta flexibilidad debe aplicarse tanto en la organización de las enseñanzas, adecuando el funcionamiento de los centros docentes a las necesidades de la población, como en los desarrollos curriculares, posibilitando una rápida adaptación de éstos a los cambios tecnológicos y a los sistemas de producción.

En la elaboración de este currículo la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la incorporación del módulo de Inglés técnico para el ciclo formativo contenido en esta Orden y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y Orientación Laboral, que permita que todos los alumnos puedan obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Tal previsión plasma asimismo lo dispuesto por la disposición adicional tercera, apartado 3 del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

En el proceso de elaboración de este currículo, el Consejo Asesor Regional de Formación Profesional ha manifestado su parecer favorable al proyecto y se han incorporado al texto las observaciones formuladas por el Consejo Escolar de la Región de Murcia.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, y de conformidad con lo establecido en la disposición final 2.ª, punto 1, de la Ley 13/2009, de 23 de diciembre, de medidas en materia de tributos cedidos, tributos propios y medidas administrativas para el año 2010,

#### **Dispongo:**

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

1. La presente orden tiene por objeto establecer el currículo en la Región de Murcia de las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al Título establecido por Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y se fijan sus enseñanzas mínimas, atendiendo a lo preceptuado por el artículo 8.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

2. El currículo desarrollado en la presente orden, será de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia que impartan estas enseñanzas.

#### **Artículo 2. Referentes de la formación.**

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los accesos y vinculación con otros estudios, las convalidaciones y exenciones, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

#### **Artículo 3. Desarrollo curricular.**

En el marco de lo establecido en la presente Orden se tendrán en cuenta los siguientes aspectos del desarrollo curricular:

1. Los centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional del mismo, con especial atención a las necesidades de aquellas personas que presenten una discapacidad.

2. Se realizarán las necesarias adaptaciones metodológicas en los procesos de evaluación a fin de garantizar la accesibilidad a las pruebas de evaluación al alumnado con discapacidad, el cual deberá alcanzar en todo caso los objetivos y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y los objetivos generales del ciclo formativo.

3. Se incorporará en todos los módulos el tratamiento transversal de las áreas prioritarias establecidas en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional: tecnologías de la información y la comunicación, idiomas de los países de la Unión Europea, trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales así como aquéllas que se contemplan dentro de las directrices marcadas por la Unión Europea.

#### **Artículo 4. Módulos profesionales del ciclo formativo.**

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son:

1. Los incluidos en el Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y se fijan sus enseñanzas mínimas, y

2. Los siguientes módulos profesionales propios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:

- Inglés técnico para operaciones subacuáticas e hiperbáricas.
- Formación básica en seguridad

#### **Artículo 5. Currículo.**

1. La contribución a las competencias, los objetivos, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales a que hace referencia el artículo 4.1 de esta Orden, son los definidos en el Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta Orden.

3. La contribución a las competencias, los objetivos, los contenidos, la metodología didáctica, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales relacionados en el artículo 4.2 de esta Orden son los que se especifican en el Anexo II.

4. La formación establecida en los módulos profesionales del presente título se atiene a lo establecido en las normas de competencia de la sección A-II/1 del Código de Formación del Código Internacional STCW para oficiales y patrones de buques civiles, así como a lo establecido en el Apéndice de la Regla 1 del Capítulo II del Anexo del Convenio Internacional STCW-f para oficiales y patrones de buques de pesca. De igual modo, cumple con las normas de competencia de la sección A-VI/1 del Código STCW y al Apéndice de la Regla 1 del Capítulo III del Anexo al Convenio Internacional STCW-f, sobre formación básica de seguridad para todo el personal de los buques civiles y pesqueros, y con la Sección A-IV/2 del Convenio STCW y al Apéndice de la Regla 6 del Capítulo II del Anexo al Convenio STCW-f, en materia de radiocomunicaciones.

Y a lo establecido en las siguientes normas:

- Real Decreto 973/2009, de 12 de junio, por el que se regulan las titulaciones profesionales de la marina mercante.

- Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre, por la que se regulan los programas de formación de los títulos profesionales de Marineros de Puente y de Máquinas de la Marina Mercante, y de Patrón Portuario, así como los certificados de especialidad acreditativos de la competencia profesional.

- Resolución de 18 de junio de 2013 de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se actualizan, y modifican los cursos de formación y sus programas recogidos en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre, por la que se regulan los programas de formación de los títulos profesionales de Marineros de Puente y de Máquinas de la Marina Mercante, y de Patrón Portuario, así como los certificados de especialidad acreditativos de la competencia profesional.

- Real Decreto 36/2014, de 24 de enero, por el que se regulan los títulos profesionales del sector pesquero.

- Orden PRE/646/2004, de 5 de marzo, por la que se establecen los contenidos mínimos de los programas de formación sanitaria específica y las condiciones para la expedición y homologación del certificado de formación Sanitaria de los trabajadores del mar.

Con el fin de que el alumnado que esté en posesión del título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas, y una vez superados los requisitos no académicos establecidos en dicha legislación, pueda obtener titulaciones profesionales y certificados de especialidad, como:

- Título de Marinero de Puente
- Título de Marinero de Máquinas.
- Título de Patrón Portuario.
- Formación Básica
- Certificado de Especialidad de Operador Restringido del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (ROC)
- Certificado de Formación Sanitaria Específica Inicial.

### **Artículo 6. Organización y distribución horaria.**

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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 7. Profesorado.**

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en el artículo 4.1 son las establecidas en el Anexo III A del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas y se fijan sus enseñanzas mínimas. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos, son las que se concretan en el Anexo III C del referido Real Decreto.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incluidos en el artículo 4.2 son las que se determinan en el Anexo IV de esta Orden.

### **Artículo 8. Espacios y equipamientos.**

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, son los establecidos en el Anexo V de esta Orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño universal o diseño para todas las personas y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

### **Artículo 9. Oferta a distancia.**

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje.

2. Para alcanzar estos objetivos y debido a las características especiales de algunos módulos, puede ser necesario establecer una parte de aprendizaje presencial. En este sentido, mediante resoluciones específicas, de la Dirección General competente en la ordenación académica de estas enseñanzas, se concretará el tiempo de presencia obligatoria mínima, para cada uno de módulos de los ciclos formativos que sean ofertados en esta modalidad.

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.

4. En los centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, será de aplicación la plataforma de Formación Profesional a distancia, que reunirá las condiciones recogidas en los apartados 3 y 4 del artículo 49 de Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

#### **Artículo 10. Oferta combinada.**

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales de los alumnos y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral y 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. Flexibilidad en la oferta de Formación Profesional.**

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.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales de los alumnos que les permita la formación permanente, la integración social y la inclusión de las personas adultas con especiales dificultades de inserción en el mercado de trabajo, cumpliendo lo previsto en el artículo 42, del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de Formación Profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Atendiendo a lo establecido en el artículo 6.2 del Real Decreto 1147/2011, para promover la formación a lo largo de la vida, los órganos competentes en materia de Formación Profesional del sistema educativo podrán autorizar a los centros la oferta de módulos profesionales de menor duración organizados en unidades formativas. 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. Acreditación de aptitudes físicas para el acceso a las enseñanzas profesionales del título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.**

No obstante lo dispuesto en el artículo 8 de esta Orden y de conformidad con lo establecido en la disposición adicional séptima del Real Decreto 1073/2012, de 13 de julio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 47.4 del Real Decreto

1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, el acceso a los estudios del título de Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en materia de aptitud física para el ejercicio de actividades de buceo profesional. A tal efecto, las personas que soliciten el acceso a los estudios profesionales de este título deberán acreditar las condiciones de aptitud física, mediante certificado médico debidamente homologado.

**Disposición adicional segunda. Regulación del ejercicio de la profesión**

Los elementos recogidos en esta Orden no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

**Disposición adicional tercera. 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.

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.

**Disposición transitoria única. Efectos retroactivos.**

La presente orden surtirá efectos retroactivos a su entrada en vigor, siendo aplicable a partir del inicio del curso académico 2014/2015.

**Disposición final única. Entrada en vigor.**

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

La Consejera de Educación y Universidades, María Isabel Sánchez-Mora Molina.

## ANEXO I

### RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CURRÍCULO DE TÉCNICO EN OPERACIONES SUBACUÁTICAS E HIPERBÁRICAS

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

Código: 0758

Contenidos:

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.
- Máscaras 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.

#### Planificación de la inmersión:

- Normas de seguridad.
- Variables que hay que considerar: profundidad, tiempos de permanencia y 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.

#### Inmersión en apnea:

- Normas de seguridad.
- Equipo de inmersión en apnea. Características. Tipos. Aplicaciones. Trajes especiales.
- Equipamiento y accesorios complementarios: técnicas de equipamiento y 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.

#### 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.

#### 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.

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.
  - Arneses.
  - 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.

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.
- 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.
- Practicas 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.

### **Módulo Profesional: Instalaciones y equipos hiperbáricos.**

**Código: 0759**

Contenidos:

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, 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 y hojas de registro.
- Orden y limpieza.

#### 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.

#### 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.

#### 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 de registro de mantenimiento de la instalación.
- Limpieza y mantenimiento fuera de óxidos las partes metálicas.
- Recogida selectiva de residuos.

#### 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 y 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

#### Aplicaciones y manejo de la cámara hiperbárica:

- Caracterización de las cámaras hiperbáricas: tipos, aplicaciones y 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 CO<sub>2</sub>.
  - 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.

### **Módulo Profesional: Reparaciones y reflotamientos.**

#### **Código: 0760**

Contenidos:

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 y 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.

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.
- 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 y 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.

#### Reparación de averías en obra viva:

- Tipos de averías:
  - Vías de agua.
  - Colisión.
  - Embarrancamiento.
  - Varadas.
  - Reparación de hélices.
  - 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 y 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 y salvamento y rescate:
  - Normas técnicas sobre límites de carga y resistencia de materiales de elevación y suspensión.

#### 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 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.

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.

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.

### **Módulo Profesional: Corte y soldadura.**

**Código: 0761.**

Contenidos:

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 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.

#### 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.

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.
  - Electrodo.
- 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.

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:
  - Electrodo.
  - Intensidad.
  - Equipos de protección individual (EPI).
  - Calidad.
  - Seguridad.

- Mantenimiento: diagnóstico, limpieza y estiba.

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.

**Modulo profesional: Construcción y obra hidráulica.  
Código: 0762.**

Contenidos:

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.

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).

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.

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.
- Normas de seguridad.
- Obras en presas y embalses.
- Trabajos en esclusas.
- Trabajos en instalaciones acuícolas.
- Trabajos en zonas portuarias y de fondeo.
- Elaboración de informes utilizando tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

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.

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.

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.

**Módulo Profesional: Fisiopatología del buceo y emergencias.  
Código: 0763**

Contenidos:

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.

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.

Aplicación de medidas supervivencia:

- 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.
- 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.
  - Puesta a flote de embarcaciones de supervivencia.
  - Acceso a embarcaciones de supervivencia.
  - Permanencia en embarcaciones de supervivencia.
  - Activación de señales pirotécnicas.
  - Factores psicológicos: procedimientos de búsqueda y rescate de náufragos.
  - Dirección del pasaje en caso de abandono y supervivencia.



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.
- Prevención de daños durante la extinción:
  - Utilización de equipos de protección personal.
  - Prevención de riesgos de intoxicación por humos.
  - Acceso a espacios confinados.
- Utilización de extintores portátiles para extinción de fuego real.
- Utilización de mangueras para la extinción de fuego real.
- Organización de la lucha contra incendios a bordo:
  - Aplicación de los planes de emergencia.
- Dirección del pasaje en caso de incendio.

Primeros auxilios a bordo. Recursos sanitarios para los marinos:

- Identificar los diferentes recursos sanitarios para los trabajadores del mar:
  - Procedimientos de consulta radiomédica: Centro radiomédico.
  - Otros centros asistenciales en alta mar y en el extranjero.
  - Tomar conciencia de los fines que se persiguen con la realización de los reconocimientos médicos.
- Estructura y funciones del cuerpo humano:
  - Definir los siguientes términos anatómicos: medial, lateral, distal, proximal, superior, inferior, anterior, posterior, derecho e izquierdo.
- Describir la estructura y las principales funciones de los siguientes aparatos y sistemas del cuerpo humano:
  - Sistema sanguíneo.
  - Aparato circulatorio.
  - Aparato respiratorio.
  - Aparato digestivo.
  - Sistema urinario.
  - Aparato locomotor.
  - Sistema nervioso.
  - Identificar y localizar en un maniquí los principales órganos y estructuras anatómicas.
- Exploración del enfermo o accidentado: signos y síntomas de importancia. Comprobación de constantes vitales. Examen del paciente.
  - Recoger datos útiles, síntomas y signos para la elaboración de una historia clínica básica.
  - Valorar el estado de consciencia o inconsciencia de la víctima.
  - Localizar, identificar y cuantificar la presencia o ausencia de pulso carotídeo y radial.
  - Diferenciar entre un pulso rítmico o arrítmico y fuerte o débil.
  - Localizar, identificar y cuantificar la presencia o ausencia de respiración.
  - Efectuar una toma de temperatura con el termómetro reglamentario.
  - Valorar el reflejo pupilar.
  - Realizar una exploración elemental.

- Descripción de acciones inmediatas.
- Asfixia y parada cardíaca:
  - Identificar las principales causas de asfixia y parada cardíaca.
- Práctica de la reanimación cardiopulmonar
  - Realizar de forma correcta en un maniquí de RCP tres métodos para permeabilizar la vía aérea, incluyendo la introducción de cánulas orofaríngeas.
  - Realizar de forma correcta en un maniquí de RCP la técnica de ventilación «boca a boca» (o «boca nariz») y el masaje cardíaco externo con uno y dos socorristas.
  - Realizar de forma correcta una técnica de insuflación pasiva.
  - Diferenciar cuándo puede utilizarse el «boca a boca» y cuándo debe emplearse una técnica de insuflación pasiva.
  - Recordar y efectuar en una simulación el algoritmo de actuación en caso de una parada cardio-respiratoria.
  - Identificar la sintomatología acompañante de una obstrucción de la vía aérea baja y efectuar de forma correcta las maniobras adecuadas de desobstrucción.
- Desfibrilación Semiautomática Externa
  - Desfibrilador externo semiautomático: funcionamiento y mantenimiento.
  - Secuencia de actuación según las recomendaciones del *European Resuscitation Council* o de la *American Heart Association*.
  - Recogida de datos según el Método *Utstein*.
  - Prácticas de desfibrilación externa. Normas de seguridad y mantenimiento..
  - Simulación de práctica integrada con diferentes escenarios posibles.
  - Evaluación de la desfibrilación semiautomática externa.
- Contención de hemorragias: tipos de hemorragias y técnicas.
  - Demostrar el control de las hemorragias mediante la compresión de la herida y la elevación del miembro.
  - Localizar los principales puntos de compresión arterial y realizar la compresión arterial de los puntos humeral y femoral para el control de hemorragias en miembros.
  - Describir cómo, cuándo y dónde debe usarse el torniquete.
  - Describir las medidas que deben aplicarse en caso de epistaxis.
  - Choque:
    - Identificar las causas más frecuentes del choque.
    - Describir cinco síntomas/signos del choque inicia.
    - Efectuar las medidas de primeros auxilios que deberían aplicarse en caso de accidente o enfermedad grave.
- Colocar a la víctima en la postura más adecuada en función de su estado:
  - Posición lateral de seguridad.
  - Posición anti-choque.
  - Posición en heridas torácicas.
  - Posición en heridas abdominales.
- Heridas y quemaduras:
  - Identificar los principios generales del tratamiento de las heridas y quemaduras.
  - Realizar la limpieza, desinfección y protección de las heridas y quemaduras.
  - Identificar las heridas susceptibles de sutura con puntos de cinta adhesiva y valorar la indicación del uso de gasas grasas.

- Describir las principales complicaciones de las heridas y quemaduras y adoptar las medidas necesarias para su protección.
- Identificar las primeras medidas a adoptar ante heridas graves: heridas torácicas soplantes y heridas abdominales con evisceración.
- Síntomas y tratamiento de la hipotermia
  - Identificar los principales síntomas y signos de la hipotermia.
  - Describir las principales medidas a adoptar ante un paciente hipotérmico.
  - Congelaciones
- Síntomas y tratamiento del golpe de calor.
- Tratamiento de traumatismos: tipos. Técnicas
  - Identificar los principales signos y síntomas de los traumatismos de partes duras.
  - Identificar los principales signos y síntomas de los traumatismos craneales y de columna vertebral.
  - Valorar la necesidad de una correcta inmovilización para el posterior transporte de los heridos.
  - Preparar y colocar materiales aptos para improvisar una férula.
  - Técnicas de inmovilización de miembros afectados
  - Preparativos para el traslado del accidentado. Evacuación
- Emplear correctamente los distintos métodos de rescate y transporte de un herido:
  - Dos maniobras con un solo socorrista. Dos maniobras con dos socorristas. Tres maniobras con varios socorristas para posibles lesionados de columna vertebral.
  - Utilizar de forma correcta una camilla improvisada y una camilla de Neil-Robertson para el transporte y evacuación del accidentado/enfermo.
  - Intoxicaciones:
    - Recordar las vías de entrada de tóxicos en el organismo.
    - Identificar los principales síntomas que producen las intoxicaciones.
    - Analizar la pauta correcta de actuación ante un paciente intoxicado.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales:
  - Definir el concepto de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
  - Citar la normativa nacional e internacional básica relativa a accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y prevención de riesgos laborales.
  - Analizar y evaluar los principales riesgos laborales en el sector marítimo pesquero.
  - Dotar las herramientas básicas necesarias para prevenir los riesgos dentro del sector marítimo pesquero.
- Procedimientos de limpieza e higiene: Higiene individual y colectiva. Recordar el concepto de la higiene. Tomar conciencia de la importancia de la higiene individual y colectiva:
  - Higiene de la piel.
  - Higiene de los órganos de los sentidos. Higiene de la ropa, del calzado y de los equipos de trabajo.
  - Higiene sexual.
  - Higiene mental.
  - Higiene en climas adversos.
  - Orden y limpieza.
- Tomar conciencia de la importancia de una correcta vacunación en el trabajador del mar.

- Analizar la importancia de las técnicas de saneamiento del buque: desinfección, desinsectación y desratización.
- Principios de administración de medicamentos y botiquines a bordo:
- Caracterización de los elementos del botiquín reglamentario. Identificar el tipo de botiquín que debe llevar la embarcación y la composición del mismo.
  - Diferenciar entre el concepto de principio activo y nombre comercial.
  - Recordar la forma correcta de administración de medicamentos por las diferentes vías.
  - Adquirir la destreza suficiente para la administración correcta y segura de los inyectables intramusculares.
  - Reconocer la importancia de las incompatibilidades entre medicamentos, efectos secundarios y caducidad de los mismos.
  - Analizar la importancia de cumplimentar el libro registro de registro de la administración de fármacos a bordo.
  - Evaluar la importancia de la asepsia.
- Procedimientos de consulta radiomédica:
  - Identificar las posibilidades de contactar con los centros radio-médicos mundiales.
  - Reconocer la importancia de seguir los consejos indicados a través de la radio.
  - Efectuar una consulta médica por radio simulada, utilizando la historia clínica básica y los botiquines reglamentarios a bordo.

Control de las medidas de prevención de riesgos:

- Identificación de los riesgos de accidentes laborales y su peligrosidad asociada:
  - Riesgos en cubierta.
  - Riesgos en máquinas.
  - Riesgos relacionados con el pasaje.
- Factores que aumentan el riesgo de accidente.
- Aplicación de medidas de prevención de accidentes asociadas a la actividad.
- 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 portuarias de recogida de residuos.

### **Módulo Profesional: Inmersión desde campana húmeda.**

**Código: 1248.**

Contenidos:

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.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

**Módulo Profesional: Navegación.****Código: 0764**

Contenidos:

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.

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.

## 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.

## 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. G.P.S. 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.

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.

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 pilotaje automático:
  - Modos de presentación.
  - Detección de riesgos de colisión.
- Características de los reflectores radar.

#### 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.

#### **Módulo Profesional: Maniobra y propulsión.** **Código: 0765**

#### Contenidos:

#### 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.

#### 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.
- Vocabulario marítimo (OMI).

#### 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.

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.
- Casuística 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.

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).

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.

#### 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.

#### 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.

#### **Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.**

**Código: 0766**

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo.

- La formación permanente como vía para el empleo. La Formación Profesional.
- 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, actitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Especial referencia al ámbito de las actividades subacuáticas e hiperbáricas.
  - El mercado laboral en España y en la Región de Murcia. Tendencias: profesiones con demanda y profesiones en receso.
  - Itinerarios formativos: fijación de objetivos y medios para alcanzarlos.
  - Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.
  - Definición y análisis del sector profesional del técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.
  - La búsqueda de empleo:
    - Fuentes de información:
      - Medios de comunicación, bolsas de trabajo, agencias de colocación, empresas de trabajo temporal.
      - Los Servicios Públicos de Empleo. El Servicio Regional de Empleo y Formación de la Comunidad de Murcia (SEF)
      - El trabajo en la Administración Pública. La oferta pública de empleo. El Empleo público en la Unión Europea.
      - Internet como recurso en la búsqueda de empleo.
    - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo:
      - La Carta de Presentación.
      - El Curriculum vitae.
      - La entrevista de selección de personal.
      - Los test y las pruebas de selección.
  - Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
  - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Herramientas informativas: Europass, Ploteus, entre otros.
  - Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. El autoempleo en el sector.
  - El proceso de toma de decisiones.

#### Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Equipos de trabajo: concepto y características.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector de las actividades subacuáticas, según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Definición de conflicto: tipos, características, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación, mediación, conciliación y arbitraje.
- La motivación en los equipos de trabajo. Importancia y técnicas.

#### Contrato de trabajo.

- El derecho del trabajo. Concepto, objeto, fuentes.
- Intervención de los poderes públicos y agentes sociales en las relaciones laborales:
  - La Administración Laboral: estatal y autonómica.
  - La Jurisdicción Social
  - Agentes sociales: sindicatos y organizaciones empresariales.
- Análisis de la relación laboral individual. Elementos

- Relaciones laborales de carácter especial y actividades excluidas del Derecho Laboral.
- El contrato de trabajo. Concepto, elementos y eficacia. El período de prueba.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo:
  - Tiempo de trabajo: jornada, horarios y períodos de descanso.
  - Salario y garantías salariales.
- El recibo de salarios. Concepto. Elementos que lo integran. Cumplimentación. Cálculo de bases y cuotas de cotización.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos.
- Representación de los trabajadores.
- La negociación colectiva. Concepto, objetivos e importancia.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas.
- Situaciones de conflicto colectivo, huelga y cierre patronal.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
- Internet como fuente de recursos en materia laboral.

#### Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El Sistema de la Seguridad Social. Concepto y finalidad.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Régimen general y regímenes especiales.
- 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. Principales contingencias y prestaciones.
- Concepto y situaciones protegibles por desempleo. Duración y cálculo de prestaciones.
- Internet como fuente de recursos en materia de Seguridad Social.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- La cultura preventiva en la empresa.
- Trabajo y salud. Valoración de la relación entre trabajo y salud: los riesgos profesionales. Análisis de factores de riesgo:
  - 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 psicosociales. Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción laboral.
  - Condiciones de trabajo y riesgos específicos en el sector de las actividades subacuáticas e hiperbáricas.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgos detectadas.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
- La siniestralidad laboral en España y en la Región de Murcia.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y principales reglamentos de desarrollo.



#### Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa. Modalidades de organización preventiva.
- Documentación de la prevención en la empresa.
  - El Plan de prevención de riesgos laborales.
  - La evaluación de riesgos.
  - Planificación de la prevención en la empresa.
  - Notificación y registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Principales índices estadísticos de siniestralidad.
  - El control de la salud de los trabajadores.
- La gestión de la prevención en una pyme relacionada con una empresa del sector.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

#### Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva. Señalización de seguridad.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Simulacros
- Primeros auxilios: principios básicos de actuación.

### **Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora. Código: 0767**

#### Contenidos:

##### Iniciativa emprendedora:

- La iniciativa emprendedora como motor de la economía. La cultura emprendedora.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación, capacidad de colaboración y de asumir riesgos, entre otros.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de las actividades subacuáticas e hiperbáricas.
- Innovación y desarrollo económico. Emprendedores e innovación en la Región de Murcia. Programas de apoyo.
- Principales características de la innovación en las actividades subacuáticas e hiperbáricas (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de las actividades subacuáticas e hiperbáricas.

##### La empresa y su entorno:

- Concepto, objetivos y funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema y organización.
- Cultura y ética empresarial. La imagen corporativa de la empresa.

- La empresa y su entorno: general y específico.
- Análisis del entorno general de una pyme relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.
- Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.
- Relaciones de una pyme de actividades subacuáticas e hiperbáricas con su entorno.
- Relaciones de una pyme de actividades subacuáticas e hiperbáricas con el conjunto de la sociedad.
- La responsabilidad social de la empresa. El balance social. Costes y beneficios sociales derivados de la actividad empresarial.
- Balance social de una empresa dedicada al sector de la atención a personas en situación de dependencia. Principales costes y beneficios sociales que implican.

#### Creación y puesta en marcha de una empresa.

- La empresa y el empresario. Tipos de empresa.
- Plan de empresa: concepto y contenido.
- La idea de negocio como origen de la actividad empresarial.
- Plan de producción
- Plan de personal: los recursos humanos en la empresa.
- Estudio de viabilidad económica y financiera. Ingresos y costes.
- Fuentes de financiación: propias y ajenas. Ayudas para la creación de empresas. Previsiones de tesorería, cuenta de resultados y balance.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con las actividades subacuáticas e hiperbáricas.
- Elección de la forma jurídica. Modalidades. Criterios de elección. El empresario individual. Las sociedades. Comunidades de Bienes. Las franquicias como opción empresarial.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. La ventanilla única empresarial. Gestión de ayudas y subvenciones.
- Fuentes de información y asesoramiento para la puesta en marcha de una pyme.
- La fiscalidad en las empresas. Obligaciones fiscales de las empresas. Impuestos que afectan a las empresas: IRPF, Impuesto de Sociedades, IVA y otros. Nociones básicas y calendario fiscal. Obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector de 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. El Plan de empresa de una pyme relacionada con el sector.

#### Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas. Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Análisis de la información contable.
- Documentos de la gestión administrativa de una empresa: pedido, albarán, factura, letra de cambio, cheque y pagaré, entre otros.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de actividades subacuáticas e hiperbáricas.

**Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.****Código: 0768.**

Contenidos:

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.

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.

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.

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.

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

### ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS POR LA REGIÓN DE MURCIA

#### **Módulo Profesional: Inglés Técnico para Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas Código: M092**

#### **INTRODUCCIÓN**

Los retos que se derivan de la pertenencia a la Unión Europea y de la globalización del mundo laboral requieren el dominio de una lengua extranjera para asegurar el acceso al mercado de trabajo de los estudiantes de la Región de Murcia en las mejores condiciones posibles. Las relaciones profesionales dentro de esta esfera precisan el dominio de una lengua extranjera como vehículo de comunicación, lo que aconseja la implantación de esta disciplina dentro de los planes de estudio de los ciclos formativos de Grado Medio y Superior.

El módulo profesional Inglés Técnico para Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas tiene como referencia las directrices marcadas en el “Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación”.

La intención del módulo profesional es permitir a los alumnos utilizar el idioma de manera adecuada tanto en la vertiente oral como en la escrita, en situaciones cotidianas relacionadas con sus necesidades profesionales, en interacción con otros hablantes o en la producción y comprensión de textos, ya sean de interés general o relacionados con su Familia Profesional.

#### **Contribución a las competencias generales y profesionales, personales y sociales del título, y a los objetivos generales del ciclo formativo.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias e), g), m), n), y p) del título y los objetivos generales h), i), k), q), y t) del ciclo formativo.

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Utilizar la lengua oral para interactuar en situaciones habituales de comunicación y en situaciones propias del sector profesional.

##### *Criterios de evaluación:*

- Participar espontáneamente en conversaciones relacionadas con situaciones habituales o de interés así como con situaciones propias de su ámbito profesional.
- Utilizar las estrategias necesarias para resolver las dificultades durante la interacción.
- Identificar elementos de referencia y conectores e interpretar la cohesión y coherencia de los mismos.
- Expresar con fluidez descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en cualquier contexto cotidiano.
- Comprender información general e identificar detalles relevantes en mensajes emitidos cara a cara o material emitido por los medios de comunicación sobre temas habituales o de interés personal así como sobre temas propios de su Familia Profesional siempre que la articulación de la lengua sea clara y relativamente lenta.
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado tanto en la pronunciación de sus mensajes como en la comprensión de los ajenos.

2. Comprender textos escritos de interés general o relacionados con la profesión.

*Criterios de evaluación:*

- Encontrar información específica en textos claros y en lengua estándar de un área conocida.
  - Comprender la información general y específica e identificar el propósito comunicativo de textos de diversos géneros.
  - Identificar la estructura de la información en los textos técnicos relacionados con su área de trabajo.
  - Utilizar el contexto para localizar una información determinada.
  - Utilizar fuentes diferentes con el fin de recabar una información necesaria para la realización de una tarea.
  - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la comprensión de los textos.
3. Escribir textos con fines diversos y sobre temas conocidos y temas relacionados con la profesión respetando los elementos de cohesión y coherencia.

*Criterios de evaluación:*

- Producir textos continuados y marcar la relación entre ideas con elementos de cohesión y coherencia.
  - Utilizar las estructuras y el léxico adecuado en los escritos profesionales: cartas, correos electrónicos, folletos, documentos oficiales, memorandos, respuestas comerciales y cualquier otro escrito habitual en su ámbito laboral.
  - Expresar descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en contextos conocidos.
  - Tomar notas, resumir y hacer esquemas de información leída o escuchada.
  - Respetar las normas de ortografía y puntuación.
  - Presentar sus escritos de forma clara y ordenada.
  - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la elaboración de los textos.
4. Valorar la importancia del inglés como instrumento para acceder a la información y como medio de desarrollo personal y profesional.

*Criterios de evaluación:*

- Identificar y mostrar interés por algunos elementos culturales o geográficos propios de los países y culturas donde se habla la lengua extranjera que se presenten de forma explícita en los textos con los que se trabaja.
- Valorar la lengua extranjera como instrumento de comunicación en los contextos profesionales más habituales.
- Mostrar interés e iniciativa en el aprendizaje de la lengua para su enriquecimiento personal.
- Utilizar las fórmulas lingüísticas adecuadas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, desacuerdo...

**Contenidos:**

## Uso de la lengua oral

- Participación en conversaciones que traten sobre su área de trabajo o sobre asuntos cotidianos.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar situaciones comunicativas propias de su familia profesional: presentaciones, reuniones, entrevistas, llamadas telefónicas...

- Identificación de elementos de referencia y conectores e interpretación de la cohesión y coherencia de los mismos.
- Uso adecuado de fórmulas establecidas asociadas a situaciones de comunicación oral habituales o de interés para el alumno.
- Escucha y comprensión de información general y específica de mensajes emitidos cara a cara o por los medios audiovisuales sobre temas conocidos.
- Producción oral de descripciones, narraciones, explicaciones, argumentos, opiniones, deseos, planes y peticiones expresados de manera correcta y coherente.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante el uso de estrategias: ayuda del contexto, identificación de la palabra clave, y de la intención del hablante.
- Producción de presentaciones preparadas previamente sobre temas de su familia profesional, expresadas con una adecuada corrección gramatical, pronunciación, ritmo y entonación.

#### Uso de la lengua escrita

- Comprensión de información general y específica en textos de diferentes géneros sobre asuntos cotidianos y concretos y sobre temas relacionados con su campo profesional.
- Técnicas de localización y selección de la información relevante: lectura rápida para la identificación del tema principal y lectura orientada a encontrar una información específica.
- Uso de elementos lingüísticos y no lingüísticos para la inferencia de expresiones desconocidas.
- Uso y transferencia de la información obtenida a partir de distintas fuentes, en soporte papel o digital, para la realización de tareas específicas.
- Composición de textos de cierta complejidad sobre temas cotidianos y de temas relacionados con su familia profesional utilizando el léxico adecuado, los conectores más habituales y las estrategias básicas para la composición escrita: planificación, textualización y revisión.
- Uso de las estructuras y normas de los escritos propios del campo profesional: cartas, informes, folletos, correos electrónicos, pedidos y respuestas comerciales, memorandos, currículum y otros.
- Uso correcto de la ortografía y de los diferentes signos de puntuación.
- Interés por la presentación cuidada de los textos escritos, en soporte papel o digital.

#### Aspectos socioprofesionales

- Valoración del aprendizaje de la lengua como medio para aumentar la motivación al enfrentarse con situaciones reales de su vida profesional.
- Interés e iniciativa en la comunicación en lengua extranjera en situaciones reales o simuladas.
- Reconocimiento del valor de la lengua para progresar en la comprensión de la organización empresarial.
- Identificación y respeto hacia las costumbres y rasgos culturales de los países donde se habla la lengua extranjera.
- Uso apropiado de fórmulas lingüísticas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, discrepancia...

#### Medios lingüísticos utilizados

- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio de la familia profesional.
- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio asociado a situaciones habituales de comunicación: describir (personas, rutinas, intereses, objetos y lugares), expresar gustos y preferencias, comparar, contrastar y diferenciar entre datos y opiniones, describir experiencias, costumbres y hábitos en el pasado,

expresar procesos y cambios, expresar planes, predecir acontecimientos, expresar obligación y ausencia de obligación, necesidad, capacidad, posibilidad, deducciones a acciones presentes y pasadas, expresar causa, consecuencia y resultado.

- Uso adecuado de elementos gramaticales: revisión y ampliación del uso de los tiempos verbales, usos del infinitivo y el gerundio después de ciertos verbos, preposiciones y como sujeto, *phrasal verbs*, conectores y marcadores del discurso, oraciones temporales y condicionales, revisión del comparativo y superlativo, estilo indirecto, voz pasiva, oraciones de relativo y verbos modales.
- Pronunciación de fonemas de especial dificultad.
- Reconocimiento y producción autónoma de diferentes patrones de ritmo, entonación y acentuación de palabras y frases.

## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades comunicativas en lengua extranjera propias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar las necesidades comunicativas del título al que pertenece este módulo. De modo que el diseño y desarrollo del programa y, en su caso, de los materiales estarán orientados a la finalidad esencial de que los alumnos alcancen los objetivos curriculares previstos en este módulo.

### **Módulo Profesional de Formación Básica en Seguridad. Código Módulo M093**

Asociado a la Unidad de Competencia UC0540\_2: Organizar y controlar la seguridad, lucha contra incendios y las emergencias a bordo (Navegación en aguas interiores y próximas a la costa MAP171\_2, Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre.

## INTRODUCCION

Los contenidos incluidos en el módulo de **Formación Básica en Seguridad** se han desarrollado siguiendo las disposiciones de la Organización Marítima Internacional para la obtención del **Certificado de Especialidad de Formación Básica en Seguridad**. Emanan del texto consolidado del Convenio STCW 78/95, recogidas en nuestro ordenamiento por la Resolución de 18 de junio de 2013, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que actualizan, y modifican los cursos de formación y sus programas, recogidos en la Orden FOM/2296/2002, de 4 de septiembre. El objeto de esta Orden es la regulación de los requisitos para la obtención de los certificados de especialidad que deben de poseer los miembros de la tripulación que ejercen funciones profesionales a bordo de los buques civiles españoles acreditativos de la competencia profesional, así como los contenidos de los programas de formación de los títulos profesionales de Marinero de Puente, Marinero de Máquinas y Patrón Portuario.

El Certificado del curso de Formación Básica, cuya duración y programa mínimo lo establece dicha Resolución, es un requisito imprescindible para ejercer funciones profesionales marítimas en los buques civiles, así como a aquellos profesionales del sector pesquero a los que se les confían tareas de seguridad o prevención a bordo.

De los módulos recogidos en la Resolución de 18 de junio de la DGMM, se incluyen en el



desarrollo del presente módulo los siguientes:

- 1.1. Módulo de supervivencia en la mar en caso de abandono del barco
- 1.2. Módulo de prevención y lucha contra incendios y extinción
- 1.4. Módulo de seguridad personal y responsabilidades sociales

**Contribución a las competencias generales y profesionales, personales y sociales del título, y a los objetivos generales del ciclo formativo.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias i), k), ñ), y t) del título y los objetivos generales i), l), o) y q) del ciclo formativo.

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Aplicar las medidas de supervivencia en la mar en caso de emergencia marítima, determinando la más conveniente de acuerdo con el plan de emergencia.

Criterios de evaluación

- Se ha enumerado y descrito los medios y sistemas utilizados a bordo de aplicación en las emergencias.
- En un supuesto de emergencias marítimas, tales como, colisión, varada, vía de agua, incendio, hombre al agua, salvamento y abandono, se ha explicado las medidas a tomar en cada caso.
- En un supuesto de abandono del buque, se ha seleccionado los medios y equipos a utilizar.
- Se ha descrito los medios y explicar el procedimiento para dar a conocer una situación de emergencia.
- Se ha colocado un chaleco salvavidas.
- Se ha puesto y utilizado un traje de inmersión.
- Se ha saltado al agua de forma segura desde cierta altura.
- Se ha adrizado una balsa salvavidas invertida llevando puesto un chaleco salvavidas.
- Se ha nadado llevando puesto un chaleco salvavidas.
- Se ha mantenido a flote sin chaleco salvavidas.
- Se ha subido a una embarcación de supervivencia desde el buque y desde el agua llevando puesto un chaleco salvavidas.
- Se ha largado un ancla flotante.
- Se han adoptado las primeras medidas al subir a una embarcación de supervivencia para aumentar las posibilidades de sobrevivir.
- Se ha practicado el manejo de embarcaciones de supervivencia y de su equipo.
- Se ha manejado los dispositivos de localización, incluido el equipo radioeléctrico

2. Se aplican las medidas adecuadas para reducir al mínimo el peligro de incendio a bordo, manteniendo un estado de alerta frente a situaciones de emergencia y, en caso necesario, seleccionando el medio más adecuado para la lucha contra incendios.

Criterios de evaluación

- Se ha enumerado los elementos del fuego y descrito las condiciones en las que se puede producir.
- Se ha relacionado los procedimientos de prevención y extinción para cada categoría del fuego.
- En un supuesto de simulacro de fuego, se ha seleccionado los medios y equipos para su extinción.
- Se ha descrito los sistemas y organización de la prevención, protección y lucha contra incendios en un barco.

- Se ha utilizado distintos tipos de extintores.
  - Se ha utilizado el aparato respiratorio autónomo.
  - Se ha extinguido incendios pequeños, por ejemplo, incendios del equipo eléctrico, hidrocarburos o propano.
  - Se ha extinguido con agua incendios de gran envergadura utilizando lanzas de aspersión y chorro.
  - Se ha extinguido incendios con espuma, polvo u otro agente químico adecuado.
  - Se ha entrado en un compartimento en el que se ha inyectado espuma de alta expansión y atravesarlo provisto de un cable de seguridad pero sin aparato respiratorio.
  - Se ha luchado contra el fuego en espacios cerrados llenos de humo llevando un aparato respiratorio autónomo.
  - Se ha extinguido incendios con neblina u otro agente apropiado, en un camarote o en una cámara de máquinas simulada en los que haya un incendio y humo abundante.
  - Se ha extinguido un incendio de hidrocarburos con un aparato de neblina y boquillas aspersoras, polvos químicos secos o rociadores de espuma.
  - Se ha llevado a cabo una operación de rescate en un espacio lleno de humo, provisto de un aparato respiratorio autónomo.
3. Enumerar las medidas de protección a tener en cuenta para realizar los trabajos a bordo con seguridad y evitar la contaminación marina cumpliendo la normativa establecida.
- Criterios de evaluación
- Se ha citado los medios de protección personal utilizados para realizar trabajos a bordo, de acuerdo con la legislación vigente.
  - Se ha descrito las condiciones que deben reunir los espacios dedicados a la tripulación y pasajeros de acuerdo con las normas legalmente establecidas.
  - Se ha explicado las medidas de protección que deben adoptarse cuando se realicen trabajos a bordo que puedan causar contaminación marina.
  - En un supuesto de trabajo a bordo, y embarque o desembarque de pasajeros, se ha seleccionado las medidas preventivas a adoptar, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales.
  - Se ha cumplido los procedimientos de emergencia.
  - Se han tomado las precauciones para prevenir la contaminación del medio marino.
  - Se ha establecido comunicaciones eficaces a bordo del buque.
  - Se ha determinado las condiciones de trabajo y la influencia de factores como la fatiga y las relaciones humanas a bordo

### **Contenidos:**

#### **a) Supervivencia a bordo:**

- Tipos de situaciones de emergencia que pueden producirse, tales como abordajes, incendios o hundimiento.
- Dispositivos salvavidas de los barcos y equipo de las embarcaciones de supervivencia. Ubicación de los dispositivos personales de salvamento.
- Principios relacionados con la supervivencia: Utilidad de la formación y los ejercicios.
- Equipo de protección personal.
- Necesidad de estar preparado para cualquier emergencia.
- Medidas a adoptar en caso de abandono del barco.
- Actuación en el agua.
- Medidas a bordo de la embarcación de supervivencia.

- Principales peligros para los supervivientes.
- Dirección del pasaje en caso de abandono y supervivencia.

b) Profundización en la utilización de medios de prevención y extinción de incendios a bordo:

- Organización de la lucha contra incendios.
- Localización de los dispositivos de lucha contra incendios y las vías de evacuación en caso de emergencia.
- Elementos del fuego y de la explosión (el triángulo del fuego).
- Tipos y fuentes de ignición.
- Materiales inflamables y riesgos de que se produzca y propague un incendio.
- Medidas que deben adoptarse a bordo de los barcos.
- Necesidad de una vigilancia constante.
- Detección del fuego y del humo.
- Sistemas automáticos de alarma.
- Clasificación de los incendios y de los agentes extintores que pueden utilizarse.
- Equipo de lucha contra incendios y su ubicación a bordo.
- Instrucción en: utilización del equipo personal y de lucha contra incendios.
- Instalaciones fijas.
- Agentes y dispositivos de lucha contra incendios.
- Procedimientos y métodos de lucha contra incendios. Equipo respiratorio para la lucha contra incendios y operaciones de rescate.

d) Seguridad Personal y Responsabilidades Sociales:

- Tipos de emergencias que pueden producirse a bordo.
- Planes de contingencias a bordo.
- Señales de emergencia y de alarma.
- Cuadro de obligaciones y consignas en situaciones de emergencia.
- Puestos de reunión.
- Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.
- Medidas a adoptar en casos de emergencias.
- Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.
- Vías de evacuación y de los sistemas internos de comunicación y alarma.
- Efectos de la contaminación accidental u operacional del transporte marítimo en el medio marino.
- Procedimientos básicos de protección ambiental.
- Conocimientos sobre prevención de la contaminación del medio marino.
- Plan nacional de salvamento.
- Procedimiento de socorro.
- Importancia de observar en todo momento las prácticas de seguridad en el trabajo.
- Trabajos en caliente.
- Dispositivos de protección y seguridad disponibles para protegerse de los distintos peligros a bordo del buque.
- Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.
- Prevención de riesgos laborales: límites de ruido, condiciones de iluminación, temperatura, vías de circulación.
- Otras medidas internacionales sobre prevención de accidentes y salud en el trabajo.
- Principios de una comunicación eficaz entre personas y equipos de personas a bordo. Capacidad para establecer y mantener comunicaciones eficaces.
- Principales órdenes relacionadas con las tareas de a bordo.

- Principios básicos de trabajo en equipo, incluida la solución de situaciones conflictivas e importancia de mantener buenas relaciones profesionales y humanas a bordo del buque.
- Responsabilidades sociales: condiciones laborales, derechos y obligaciones individuales.
- Peligro del uso de drogas y del abuso de alcohol.
- Importancia de disfrutar de un descanso adecuado.
- Efectos del sueño, los horarios y el ritmo circadiano en la fatiga.
- Efectos de los factores de estrés físico en la gente de mar.
- Efectos de los factores de estrés ambiental dentro y fuera del buque, así como su repercusión en la gente de mar.
- Efectos de los cambios de horario en la fatiga de la gente de mar.

### **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.**

La concreción del currículo del presente modulo deberá tener en cuenta los conocimientos y habilidades establecidos en la sección A-II/1 del Código de Formación del Código Internacional STCW para oficiales y patronos de buques civiles. De igual modo, se deberá tener en cuenta la Regla 1 del capítulo III del Código STCW-f, sobre formación básica de marinera.

Habrá al menos dos instructores durante la impartición de las clases prácticas.

Si las prácticas se realizan en aguas marítimas interiores o costeras, habrá en el agua una embarcación auxiliar y preparada para auxiliar a los alumnos.

El equipo de seguridad utilizado será de uso común en los barcos y estará homologado.

Dadas, además, las peculiaridades de las profesiones marítimo pesqueras, deberá tenerse presente la posibilidad de impartir este módulo de forma bilingüe para facilitar la inserción profesional de los titulados en el seno de tripulaciones multinacionales en las que se utiliza el inglés como lengua vehicular.

**ANEXO III**  
**ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL**

CLAVE/MÓDULO PROFESIONAL	HORAS CURRÍCULO	HORAS SEMANALES	
		PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO
0758. Intervención hiperbárica con aire y nitrox.	260	8	
0759. Instalaciones y equipos hiperbáricos.	160	5	
0763. Fisiopatología del buceo y emergencias.	90	3	
M093. Formación básica en seguridad (**)	60	2	
0765. Maniobra y propulsión.	210	6	
0766. Formación y orientación laboral.	90	3	
M092. Inglés técnico para operaciones subacuáticas e hiperbáricas	90	3	
0767. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3
0764. Navegación.	150		7
0760. Reparaciones y reflotamientos.	130		6
0761. Corte y soldadura.	110		5
0762. Construcción y obra hidráulica.	130		6
1248. Inmersión desde campana húmeda.	60		3
0768. Formación en centros de trabajo. (*)	400		
<b>Total horas currículo</b>	<b>2000</b>		
<b>Total horas semanales por curso</b>		<b>30 (1º, 2º y 3º trimestres)</b>	<b>30 (1º y 2º trimestres)</b>

(\*) Este módulo profesional se desarrolla en el segundo curso del ciclo formativo, en su tercer trimestre, salvo las excepciones previstas en el artículo 6 de esta orden.

(\*\*) Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

## ANEXO IV

ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN EL  
MÓDULO PROFESIONAL INCORPORADO AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO	REQUISITOS
Inglés técnico para Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas	<ul style="list-style-type: none"><li>Navegación e Instalaciones Marinas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Catedrático / Profesor de Enseñanza Secundaria.</li></ul>	Los establecidos para el nivel B2 en el Decreto 43/2015 de 27 de marzo, por el que se establece un sistema de reconocimiento de la competencia en lenguas extranjeras en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y se crea la comisión de reconocimiento de niveles de competencia en lenguas extranjeras. Nivel B2
	<ul style="list-style-type: none"><li>Inglés (*)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Catedrático / Profesor de Enseñanza Secundaria.</li></ul>	
Formación Básica de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"><li>Navegación e Instalaciones Marinas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Catedrático / Profesor de Enseñanza Secundaria.</li></ul>	Deberá disponer de las siguientes titulaciones: <ul style="list-style-type: none"><li>Titulación profesional establecida en la Orden FOM/2296/2002 de 4 de septiembre.</li><li>Certificado de Especialidad de Formación Básica en Seguridad.</li><li>Certificado de Especialidad de Avanzado en Lucha Contra Incendios.</li><li>Certificado de Especialidad de Embarcaciones de Supervivencia y Botes de Rescate No Rápidos o equivalentes según STCW</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Máquinas, Servicios y Producción</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Profesores Técnicos de FP</li></ul>	

(\*) Este profesorado tendrá preferencia a la hora de impartir este módulo.

TITULACIONES REQUERIDAS PARA IMPARTIR EL MÓDULO PROFESIONAL INCORPORADO AL  
CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA EN LOS CENTROS DE TITULARIDAD PRIVADA

MÓDULO PROFESIONAL	TITULACIONES	REQUISITOS
Inglés Técnico para Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas	<ul style="list-style-type: none"><li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.</li></ul>	Los establecidos para el nivel B2 en el Decreto 43/2015 de 27 de marzo, por el que se establece un sistema de reconocimiento de la competencia en lenguas extranjeras en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y se crea la comisión de reconocimiento de niveles de competencia en lenguas extranjeras. Nivel B2
	<ul style="list-style-type: none"><li>Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa</li><li>Licenciado en Filología Inglesa</li></ul>	

MÓDULO PROFESIONAL	TITULACIONES	REQUISITOS
Formación Básica de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"><li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.</li></ul>	

**ANEXO V**  
**ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS**

**Espacios:**

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	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 contra incendios 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. Ordenadores instalados en red, con conexión a 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 formativo	Equipamiento
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. Micrómetro. Equipos de medida (voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, fasímetro, watímetro, tacómetro y densímetro). Equipos y dispositivos de instalaciones hidráulicas y neumáticas. Manómetros. Termómetros. Presostatos. Relés. Electroválvulas. Termostatos. Equipos informáticos para despiece. Herramientas <i>software</i> diagnóstico. Herramientas <i>hardware</i> diagnóstico.
Aula de prácticas de soldadura.	Cabinas de soldadura. Equipos de soldadura.
Área de inmersión.	Herramientas específicas para el montaje y mantenimiento de los equipos. Equipos de buceo autónomo de sistema abierto para aire y nitrox. Máscaras faciales con comunicaciones. Mascarones faciales con comunicaciones. Casco de buceo rígidos con comunicaciones. Cuadro de comunicaciones para el buceo semiautónomo con suministro desde superficie. Cuadro de control de gases el buceo semiautónomo con suministro desde superficie. Cuadro de monitorización y filmación en vídeo con sistema de circuito cerrado para el buceo semiautónomo con suministro desde superficie. Equipos de fotografía y filmación subacuática. Ordenadores de buceo. Equipos de suministro de aire (compresor de alta presión).Equipos de suministros de aire y nitrox (umbilicales homologados). Equipos de suministro desde superficie. Equipos y herramientas de construcción subacuática y obra hidráulica homologadas. Equipos y herramientas de corte y soldadura subacuática homologadas. Equipos y herramientas de corte y soldadura homologadas. Equipos y herramientas para reparación subacuática homologadas.



Espacio formativo	Equipamiento
	Equipos y herramientas para reflotamientos homologados. Equipos de señalización homologados. Cámara hiperbárica (1). Equipos de protección individual. Equipos de apnea. Equipamiento auxiliar.
Área de inmersión con campana húmeda.	Campana húmeda homologada para el buceo profesional en Europa (1). Sistema de izado/arriado de la campana húmeda homologado para el buceo profesional en Europa (1). Caldera de agua caliente, para suministro de traje de agua caliente, homologada para el buceo profesional en Europa (1).
Espacio de lucha conrainscendios 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.