

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

- 12259** *Orden EFP/953/2020, de 12 de octubre, por la que se actualizan, de acuerdo con el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, determinadas cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Marítimo-Pesquera, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y establecidas por Real Decreto, y se modifican parcialmente determinadas cualificaciones profesionales de la misma familia profesional.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, según indica el artículo 7.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho Catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos, articulados en un Catálogo Modular de Formación profesional.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar su actualización permanente.

El artículo 5.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, atribuye al Instituto Nacional de las Cualificaciones, la responsabilidad de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales y el correspondiente Catálogo Modular de Formación profesional, en su calidad de órgano técnico de apoyo al Consejo General de Formación profesional, cuyo desarrollo reglamentario se recoge en el artículo 9.2 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, estableciéndose en su artículo 9.4, la obligación de mantenerlo permanentemente actualizado mediante su revisión periódica que, en todo caso, deberá efectuarse en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el Catálogo.

La Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, dio una nueva redacción al artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, incorporando una nueva vía de actualización rápida del Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales en la que se rebajan las exigencias de aprobación, para los casos en que los cambios en los sectores productivos y en el mercado laboral no afecten a la competencia profesional definida en la cualificación. En su desarrollo, se aprobó el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación profesional.

Por tanto, la presente orden se dicta en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, cuyo artículo 4 establece la aprobación de las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales.

Así, en la presente orden se actualizan, por sustitución completa de sus anexos, las cualificaciones profesionales MAP006\_2: «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura», establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero; MAP400\_1: «Actividades auxiliares de apoyo al buque en puerto» y MAP404\_1: «Amarre de puerto y monoboyas», establecidas por el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio; y MAP229\_1: «Actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque», MAP231\_2: «Pesca Local», MAP232\_3: «Gestión de la producción de criadero en acuicultura» y MAP233\_3: «Gestión de la producción de engorde en acuicultura» establecidas por el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero; todas ellas de la familia profesional Marítimo-Pesquera y que cuentan con una antigüedad en el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales superior a cinco años, a las que les es de aplicación el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre. Asimismo, se modifican parcialmente las cualificaciones profesionales MAP004\_1: «Actividades en pesca de palangre, arrastre y cerco, y en transporte marítimo» y MAP005\_2: «Confección y mantenimiento de artes y aparejos», establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero; MAP230\_1: «Actividades en pesca con artes de enmalle y marisqueo, y en transporte marítimo», establecida por el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero; MAP572\_1: «Actividades de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas», MAP573\_2: «Mantenimiento de los equipos de un parque de pesca y de la instalación frigorífica», MAP574\_2: «Operaciones de bombeo para carga y descarga en buques», MAP575\_2: «Operaciones de coordinación en cubierta y parque de pesca», MAP576\_3: «Documentación pesquera» y MAP577\_3: «Observación de la actividad y control de las capturas de un buque pesquero», establecidas por el Real Decreto 885/2011, de 24 de junio; y MAP619\_2: «Gobierno de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático», establecida por el Real Decreto 1038/2011, de 15 de julio; de la misma familia profesional, mediante la sustitución de determinadas unidades de competencia y sus módulos formativos asociados, incluidos en las cualificaciones profesionales actualizadas recogidas en los anexos de esta orden.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las comunidades autónomas y de la participación de los interlocutores sociales.

Las comunidades autónomas han participado en la actualización de las cualificaciones profesionales que se anexan a la presente norma a través del Consejo General de Formación profesional en las fases de solicitud de expertos para la configuración del grupo de trabajo de cualificaciones, contraste externo y en la emisión del informe positivo que de las mismas realiza el propio Consejo General de Formación profesional, necesario y previo a su tramitación como orden.

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la Ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de información pública, y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el proceso de elaboración de esta orden han sido consultadas las comunidades autónomas y el Consejo General de Formación profesional, y ha emitido dictamen el Consejo Escolar del Estado.

En su virtud dispongo:

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

1. Esta orden tiene por objeto actualizar determinadas cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional Marítimo-Pesquera, incluidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, procediéndose a la sustitución de los anexos correspondientes, en aplicación del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación profesional. Asimismo, se modifican parcialmente determinadas cualificaciones profesionales, de la misma familia profesional, mediante la sustitución de determinadas unidades de competencia transversales y sus módulos formativos asociados por los incluidos en las cualificaciones profesionales actualizadas en esta orden.

a) Las cualificaciones profesionales que se actualizan son:

Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2.  
Actividades auxiliares de apoyo al buque en puerto. Nivel 1. MAP400\_1.  
Amarre de puerto y monoboyas. Nivel 1. MAP404\_1.  
Actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque. Nivel 1. MAP229\_1.  
Pesca Local. Nivel 2. MAP231\_2.  
Gestión de la producción de criadero en acuicultura. Nivel 3. MAP232\_3.  
Gestión de la producción de engorde en acuicultura. Nivel 3. MAP233\_3.

b) Las cualificaciones profesionales que se modifican parcialmente son:

Actividades en pesca de palangre, arrastre y cerco, y en transporte marítimo. Nivel 1. MAP004\_1.  
Confección y mantenimiento de artes y aparejos. Nivel 2. MAP005\_2.  
Actividades en pesca con artes de enmalle y marisqueo, y en transporte marítimo. Nivel 1. MAP230\_1.  
Actividades de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas. Nivel 1. MAP572\_1.  
Mantenimiento de los equipos de un parque de pesca y de la instalación frigorífica. Nivel 2. MAP573\_2.  
Operaciones de bombeo para carga y descarga en buques. Nivel 2. MAP574\_2.  
Operaciones de coordinación en cubierta y parque de pesca. Nivel 2. MAP575\_2.  
Documentación pesquera. Nivel 3. MAP576\_3.  
Observación de la actividad y control de las capturas de un buque pesquero. Nivel 3. MAP577\_3.  
Gobierno de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático. Nivel 2. MAP619\_2.

2. Las cualificaciones profesionales actualizadas por este procedimiento tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional. Asimismo, no constituyen una regulación de profesión regulada alguna.

**Artículo 2. Modificación del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación profesional.**

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que

se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación profesional, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos IV, V y VI del citado real decreto:

1. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo IV: Actividades en pesca de palangre, arrastre y cerco, y en transporte marítimo. Nivel 1. MAP004\_1»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

2. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo V: Confección y mantenimiento de artes y aparejos. Nivel 2. MAP005\_2»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

3. Se da una nueva redacción al anexo VI, cualificación profesional «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura». Nivel 2. MAP006\_2, que se sustituye por la que figura en el anexo I de la presente orden.

**Artículo 3.** *Modificación del Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de diecisiete cualificaciones profesionales de nivel 1, correspondientes a determinadas familias profesionales.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de diecisiete cualificaciones profesionales de nivel 1, correspondientes a determinadas familias profesionales, se procede a la

actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos CD y CDIV del citado real decreto:

1. Se da una nueva redacción al anexo CD, cualificación profesional «Actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto». Nivel 1. MAP400\_1, que se sustituye por la que figura en el anexo II de la presente orden.

2. Se da una nueva redacción al anexo CDIV, cualificación profesional «Amarre de puerto y monoboyas». Nivel 1. MAP404\_1, que se sustituye por la que figura en el anexo III de la presente orden.

*Artículo 4. Modificación del Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales de la familia profesional Marítimo-Pesquera, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales de la familia profesional Marítimo-Pesquera, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero. se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales cuyas especificaciones están contenidas en los anexos CCXXIX, CCXXX, CCXXXI, CCXXXII y CCXXXIII del citado real decreto:

1. Se da una nueva redacción al anexo CCXXIX, cualificación profesional «Actividades auxiliares de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones del buque». Nivel 1. MAP229\_1, que se sustituye por la que figura en el anexo IV de la presente orden.

2. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo CCXXX: Actividades en pesca con artes de enmalle y marisqueo, y en transporte marítimo. Nivel 1. MAP230\_1»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

3. Se da una nueva redacción al el anexo CCXXXI, cualificación profesional «Pesca local». Nivel 2. MAP231\_2, que se sustituye por la que figura en el anexo V de la presente orden.

4. Se da una nueva redacción al anexo CCXXXII, cualificación profesional «Gestión de la producción de criadero en acuicultura». Nivel 3. MAP232\_3, que se sustituye por la que figura en el anexo VI de la presente orden.

5. Se da una nueva redacción al anexo CCXXXIII, cualificación profesional «Gestión de la producción de engorde en acuicultura». Nivel 3. MAP233\_3, que se sustituye por la que figura en el anexo VII de la presente orden.

Artículo 5. *Modificación del Real Decreto 885/2011, de 24 de junio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales de la familia profesional Marítimo-Pesquera y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas en el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, en el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, y en el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 885/2011, de 24 de junio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales de la familia profesional Marítimo-Pesquera y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas en el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, en el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio, y en el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero, se procede a la actualización de las cualificaciones profesionales, cuyas especificaciones están contenidas en los anexos DLXXII, DLXXIII, DLXXIV, DLXXV, DLXXVI y DLXXVII del citado real decreto:

1. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo DLXXII: Actividades de extracción y recogida de crustáceos adheridos a las rocas. Nivel 1. MAP572\_1»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

2. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo DLXXIII: Mantenimiento de los equipos de un parque de pesca y de la instalación frigorífica. Nivel 2. MAP573\_2»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

3. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo DLXXIV: Operaciones de bombeo para carga y descarga en buques. Nivel 2. MAP574\_2»

sustituyendo respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

4. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo DLXXV: Operaciones de coordinación en cubierta y parque de pesca. Nivel 2. MAP575\_2»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

5. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo DLXXVI: Documentación pesquera. Nivel 3. MAP576\_3»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

6. Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo DLXXVII: Observación de la actividad y control de las capturas de un buque pesquero. Nivel 3. MAP577\_3»:

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)» por la unidad de competencia «UC0010\_1: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera» y el módulo formativo asociado «MF0010\_1: Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Se sustituye respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la

unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Artículo 6. *Modificación del Real Decreto 1038/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Marítimo-Pesquera, Energía y Agua, Vidrio y Cerámica; Textil, Confección y Piel, y Comercio y Marketing.*

Conforme a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 1038/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Marítimo-Pesquera, Energía y Agua, Vidrio y Cerámica; Textil, Confección y Piel, y Comercio y Marketing, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo DCXIX del citado real decreto:

Se modifica parcialmente la cualificación profesional establecida como «anexo DCXIX: Gobierno de embarcaciones y motos náuticas destinadas al socorrismo acuático. Nivel 2. MAP619\_2» sustituyendo respectivamente, la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)» por la unidad de competencia «UC0733\_1: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo» y el módulo formativo asociado «MF0733\_1: Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)», correspondientes al anexo I «Manipulación y conservación en pesca y acuicultura. Nivel 2. MAP006\_2» de la presente orden.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución Española, sobre regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 12 de octubre de 2020.–La Ministra de Educación y Formación profesional, María Isabel Celaá Diéguez.



**ANEXO I**

*(Sustituye al anexo VI establecido por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero)*

**Cualificación profesional: Manipulación y conservación en pesca y acuicultura**

**Familia profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 2**

**Código: MAP006\_2**

**Competencia general**

Realizar operaciones de preparación y acondicionamiento de los productos de la pesca y de la acuicultura para su comercialización, siguiendo las instrucciones del superior y manteniendo las condiciones de seguridad e higiene.

**Unidades de competencia**

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

**UC0015\_2:** Manipular y procesar los productos de la pesca y de la acuicultura

**UC0016\_2:** Envasar y conservar los productos de la pesca y de la acuicultura

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

**Entorno profesional****Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de manipulación y conservación en pesca y acuicultura dedicado a la pesca como trabajador por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica, en empresas públicas o privadas, de tamaño grandes, medianas, pequeñas o microempresas dedicadas a la extracción, conservación, transformación, almacenamiento y/o comercialización de productos de la pesca y la acuicultura (barcos, lonjas, almacenes frigoríficos, plantas de acuicultura, industrias de congelados, conserveras entre otros), pudiendo ejercer su labor tanto a bordo como en tierra. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

**Sectores productivos**

Se ubica en el sector productivo marítimo pesquero, en el subsector relativo a la pesca, acuicultura e industrias transformadoras de productos del mar.

**Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Operarios de envasado y empaquetado de productos de la pesca y de la acuicultura

Operarios de frío para productos de la pesca y de la acuicultura

Manipuladores de productos de la pesca y de la acuicultura

Operarios de elaboración de productos de la pesca y de la acuicultura

Marineros en buques de pesca

Marineros en buques mercantes

### **Formación asociada (480 horas)**

#### **Módulos formativos**

**MF0010\_1:** Labores de cubierta en buque de pesca (30 horas)

**MF0015\_2:** Procesado de pescados y mariscos (210 horas)

**MF0016\_2:** Envasado y conservación de pescados y mariscos (180 horas)

**MF0733\_1:** Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONTRIBUIR A LAS OPERACIONES DE CUBIERTA EN UNA EMBARCACIÓN PESQUERA**

**Nivel: 1**

**Código: UC0010\_1**

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

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

CR1.1 Las provisiones y pertrechos se recepcionan, estiban y almacenan teniendo en cuenta criterios de peso, volumen y localización.

CR1.2 La carga, descarga y traslado de pesos se realiza mediante los dispositivos de movilización evitando accidentes que puedan repercutir tanto en el buque como en la carga o la tripulación.

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

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

CR2.1 Los cabos, cables, cadenas, defensas y demás elementos para las maniobras, y utilizan previa preparación en función de la actividad a realizar, garantizando su solidez, a fin de evitar faltas y roturas.

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

CR2.3 Los trabajos de limpieza, engrase y/o lubricación, rascado y pintado se efectúan aplicando las técnicas y productos específicos, en función de la zona y del material a intervenir, para garantizar la conservación del buque.

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

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

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

CR3.2 Las capturas se conservan previa manipulación, en función del tipo y tratamiento a dar a la especie, atendiendo a las normas sobre higiene en el parque de pesca y a la normativa sobre manipulación de los productos de la pesca, a fin de obtener la máxima explotación de la actividad.

CR3.3 Las especies capturadas no objetivo, sobre todo las capturas accidentales referidas a especies protegidas de aves, tortugas marinas, cetáceos o elasmobranquios protegidos, entre otros se gestionan (incluye la anotación de dichas capturas en el diario de pesca), aplicando buenas prácticas a fin de reducir los impactos de la pesca sobre la zona protegida.

CR3.4 La contaminación marina que pudiera venir derivada de las actividades de limpieza del casco, aportes de basuras y desechos, entre otros se previene disponiendo y utilizando los recursos relativos a la gestión de residuos (tales como contenedores, reciclado, trituración) contemplados en la normativa de protección del medio marino, para no causar daños medioambientales.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

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

**Productos y resultados:**

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

**Información utilizada o generada:**

Órdenes de la persona responsable. Vocabulario pesquero. Reglamento Internacional de Señales. Normativa aplicable sobre protección del medio marino y sus recursos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANIPULAR Y PROCESAR LOS PRODUCTOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA****Nivel: 2****Código: UC0015\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Recepcionar el producto (pescado y/o marisco), a bordo o en otras instalaciones, para proceder a su tratamiento, de forma que se minimice su deterioro.

CR1.1 Las maniobras de recepción se ejecutan de forma que el producto no reciba golpes ni aplastamientos.

CR1.2 El desmalle o despesque del producto se ejecuta de forma que no se le causen daños y siguiendo un plan preestablecido.

CR1.3 Las condiciones de temperatura e higiene de las instalaciones donde se recibe el producto se ajustan al plan previsto y cumplen la normativa higiénico-sanitaria aplicable.

RP2: Lavar y clasificar el producto (pescado y/o marisco) utilizando las prácticas higiénicas establecidas y siguiendo un plan previamente acordado.

CR2.1 El lavado del producto se realiza atendiendo a la singularidad de cada especie y/o forma de extracción siguiendo un plan preestablecido, evitando la acumulación de algas, lama, arena y otros organismos sobre cubierta, cumpliendo el agua de lavado con las condiciones exigidas.

CR2.2 Las especies que no constituyen objeto de la pesca se desechan procediendo a su gestión o eliminación.

CR2.3 Las especies de valor comercial se identifican y clasifican conforme a la legislación vigente y/o según el plan previamente establecido, de forma que se cause el menor daño posible al producto y se mantengan las condiciones higiénico-sanitarias establecidas.

CR2.4 La categoría de fresca se asigna al producto, previamente clasificado, según la normativa aplicable y/o plan establecido.

CR2.5 Las condiciones de temperatura y humedad se establecen durante el lavado y clasificación del producto para evitar la alteración del mismo.

CR2.6 Los equipos automáticos de lavado y clasificación se vigilan y utilizan manteniendo las precauciones para la prevención de accidentes.

RP3: Efectuar la limpieza y despiece del producto (pescado y/o marisco) conforme al plan establecido, manteniendo las condiciones higiénico-sanitarias exigidas para su conservación.

CR3.1 La elaboración y procesado de las capturas se realiza según las normas de producción fijadas y en las condiciones de higiene, temperatura y humedad establecidas.

CR3.2 Los residuos se gestionan y se mantienen separados del producto para evitar su contaminación respetando la normativa de medio ambiente aplicable.

CR3.3 Los equipos y utensilios de procesado, tanto automáticos como manuales, se revisan para mantenerlos en funcionamiento y en las condiciones higiénico-sanitarias establecidas.

CR3.4 Los materiales de limpieza se mantienen aislados del lugar de manipulación y procesado para evitar la contaminación del producto.

CR3.5 Los alimentos se manejan garantizando que el estado sanitario, la higiene e indumentaria de los manipuladores se ajustan a lo establecido en la normativa aplicable.

#### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Desgranadoras, clasificadoras, lavadoras por ducha o balsinas, sierras de corte, descabezadoras, evisceradoras, descamadoras, peladoras, desespadoras, fileteadoras, cortadoras, cintas transportadoras. Mesas de procesado manual, cuchillos. Contenedores de residuos. Indumentaria de protección y seguridad: gorros, petos, botas, guantes, entre otros. Pistolas de lavado a presión, material y productos de limpieza: mangueras, cepillos, detergentes, desinfectantes, entre otros. Tamices, tamizadoras, básculas, calibres, termómetros, higrómetros. Recipientes: cajas, cubos, contenedores, cestos. Sistemas de tratamiento de agua: filtros, cloradores automáticos, equipos de esterilización.

#### **Productos y resultados:**

Productos de la pesca y de la acuicultura procesados. Instalaciones, equipos y utensilios en estado de uso.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes o partes de producción elaborados por el responsable de producción. Manuales de manejo de los equipos. Características de empleo de productos de limpieza. Buenas prácticas higiénico-sanitarias de manipulación de alimentos.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ENVASAR Y CONSERVAR LOS PRODUCTOS DE LA PESCA Y DE LA ACUICULTURA****Nivel: 2****Código: UC0016\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Envasar el producto (pescado y/o marisco) según el plan establecido para conseguir su conservación y presentación.

CR1.1 El despaletizado y preparación de envases y embalajes se realiza manteniendo los mismos bajo condiciones de higiene y calidad, y controlando el nivel de existencias.

CR1.2 Los envases se rellenan siguiendo el criterio de tamaño y conservación del producto (hielo, film, sal, entre otros).

CR1.3 El pesado, envasado y etiquetado del producto se efectúa comprobando que las condiciones de presentación y el peso sean los estipulados.

CR1.4 Los residuos generados se retiran y tratan según normativa medio ambiental aplicable.

RP2: Conservar el producto (pescado y/o marisco) atendiendo al plan y normativa establecidos para mantener su calidad.

CR2.1 Los procesos de congelación, por aire, placas, túnel, hidrógeno, o inmersión en salmuera, de los productos de la pesca y el glaseado se ejecutan para conseguir la temperatura que garantice su conservación.

CR2.2 Las operaciones de salazonado de los productos de la pesca son realizadas consiguiendo el grado de salmuera para su conservación.

CR2.3 El agua y el oxígeno se verifican en los viveros comprobando su continua renovación para mantener la calidad del producto.

RP3: Ejecutar y vigilar las tareas de conservación y estiba del producto (pescado y/o marisco) con el fin de preservar las condiciones de calidad, atendiendo al plan establecido.

CR3.1 La manipulación y ordenación de los productos envasados en diferentes formatos y/o recipientes (cajas, sacos, bidones, barquetas, bolsas, entre otros), se realiza en bodegas o cámaras de frío, de forma que se garantice su conservación, el mantenimiento de la temperatura y seguridad de la estiba.

CR3.2 Los procesos de conservación se realizan garantizando el mantenimiento de la calidad de los productos.

CR3.3 Los equipos e instalaciones de las bodegas de los buques y cámaras de conservación de los productos pesqueros se supervisan para garantizar su funcionamiento, manteniéndose una vigilancia permanente, física o electrónica.

RP4: Descargar el producto (pescado y/o marisco) de forma que se minimice su deterioro con la finalidad de que llegue al mercado en las condiciones exigidas para su consumo.

CR4.1 El producto se descarga y transporta de manera que se trate de evitar deterioros por contaminaciones, golpes, aplastamientos o variaciones de temperatura.

CR4.2 El producto se vigila visualmente para comprobar que se mantiene en las condiciones higiénico-sanitarias exigidas para su consumo.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Balanzas y pesadoras dinámicas, máquina de hielo, pistolas de etiquetado, envasadoras, flejadoras, etiquetadoras, retractiladoras, cintas transportadoras, armarios congeladores, túneles de congelación, cámaras de frío, cubas de salmuera, traspaletas, carretillas elevadoras, grúas, clasificadoras de tamaño. Material de envasado y embalaje: etiquetas, cajas plásticas, de cartón, isoterms, flejes, film retráctil, palés, entre otros. Aditivos alimentarios.

### **Productos y resultados:**

Productos de la pesca y de la acuicultura envasados y conservados bajo condiciones higiénico-sanitarias.

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

Parte de producción elaborado por el responsable de producción. Buenas prácticas higiénicas de manipulación de alimentos.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

**Nivel: 1**

**Código: UC0733\_1**

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

RP1: Actuar en caso de abandono de buque siguiendo técnicas de supervivencia personal y las instrucciones establecidas en el «procedimiento de abandono», para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque y la tripulación.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, dispositivos personales de salvamento y de las embarcaciones de supervivencia se localizan previamente

identificados, teniendo en cuenta las señales identificativas de los mismos, con el fin de ser utilizados en casos de abandono del buque.

CR1.2 La secuencia y el momento de uso de las medidas individuales de salvamento para caso de abandono del buque se ajustan al procedimiento establecido de abandono, teniendo en cuenta las condiciones reinantes, con el fin de minimizar los peligros y amenazas para la supervivencia.

CR1.3 El método de subida en la embarcación de supervivencia, las medidas iniciales de abandono y los procedimientos de actuación en el agua se ejecutan siguiendo el protocolo de abandono, para minimizar las amenazas para la supervivencia y el peligro para otros supervivientes.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

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

CR2.1 Las medidas iniciales adoptadas al darse cuenta de una emergencia con fuego se ajustan a las prácticas y procedimientos establecidos, con el fin de evitar que se origine o propague.

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

CR2.3 La secuencia y el momento de uso de las medidas individuales contra incendios y los procedimientos y técnicas de manejo del aparato respiratorio y cable de seguridad se ajustan a las prácticas y al procedimiento establecido, teniendo en cuenta el tipo, la fuente de ignición y el foco del incendio (incendios pequeños del equipo eléctrico, de hidrocarburos y de propano; de gran envergadura utilizando lanzas de aspersión y chorro; incendios, incluidos los de hidrocarburos, con un aparato de neblina y boquillas aspersoras, polvos químicos secos o rociadores de espuma en espacios cerrados llenos de humo y en una camarote o cámara de máquinas simulada), con el fin de extinguir el incendio y preservar la seguridad del buque y la tripulación.

CR2.4 Las medidas para efectuar una operación de rescate en un espacio lleno de humo se llevan a cabo con un aparato respiratorio autónomo siguiendo el procedimiento de rescate establecido, con el fin de preservar la integridad física de la víctima.

RP3: Aplicar medidas de primeros auxilios básicos, según los procedimientos establecidos, colaborando con el personal responsable con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes o emergencia médica a bordo.

CR3.1 El examen del paciente y la toma de constantes vitales (pulso carotideo y radial, presencia o ausencia de respiración, toma de temperatura y reflejo pupilar) se llevan a efecto siguiendo protocolos establecidos con el fin de colaborar en la elaboración de una historia clínica básica.



CR3.2 El tratamiento de primeros auxilios a los enfermos o accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, esguinces, luxaciones y fracturas se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, para paliar y evitar el agravamiento de los daños de los accidentados.

CR3.3 La inmovilización y el transporte de heridos se realizan mediante maniobras, métodos de rescate y transporte protocolizados, con el fin de socorrer y no agravar los daños del paciente o herido.

CR3.4 El botiquín de primeros auxilios integrado por el instrumental, material de curas y medicamentos (diferenciando entre «principio activo» y «nombre comercial») se identifica para su utilización en situaciones de emergencia vinculadas a los accidentados a bordo.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y responsabilidades sociales cumpliendo las normas e instrucciones relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación, para preservar la seguridad personal, de la tripulación y del buque y evitar daños al medio marino.

CR4.1 La información relativa a los planes de contingencias del buque, señales de emergencia y medidas a adoptar al oír las mismas se interpreta a fin de ejecutar las medidas de seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, según la normativa aplicable e instrucciones recibidas durante la familiarización a bordo, para minimizar los riesgos derivados del trabajo.

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

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se llevan a cabo de acuerdo con la normativa aplicable e instrucciones recibidas para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro, cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro, ancla flotante, entre otros. Red de agua contra-incendios: bombas, aspersores, válvulas, hidrantes, cañones, mangueras, lanzas. Agentes extintores: polvo seco, arena, agua, espuma, vapor, CO<sub>2</sub>, gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios. Extintores móviles. Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo). Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor, entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales, máscaras, botella. Equipos

de protección personal: trajes, casco, guantes, botas, botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado, entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación según normativa aplicable.

**Productos y resultados:**

Actuaciones en caso de abandono de buque realizadas. Operaciones de prevención y lucha contra-incendios ejecutadas. Medidas de primeros auxilios básicos aplicadas. Medidas de seguridad personal y responsabilidades sociales adoptadas.

**Información utilizada o generada:**

Plan Nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar). Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB del GPS en caso de «hombre al agua». Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI). Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

**MÓDULO FORMATIVO 1: LABORES DE CUBIERTA EN BUQUE DE PESCA****Nivel: 1****Código: MF0010\_1****Asociado a la UC: Contribuir a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera****Duración: 30 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

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

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

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

*- Recepcionar los pertrechos, provisiones y demás cargas recibidas, detectando si hay deficiencias en los mismos.*

*- Arranchar y estibar los elementos anteriores en los pañoles, bodegas y otros espacios del buque, atendiendo a la naturaleza de la carga.*

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

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

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

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

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

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

*CE2.2 Describir en el proceso de realización de actividades en un buque de pesca o auxiliar de acuicultura:*

*- Los peligros debidos a los movimientos y aceleraciones del buque y a las superficies resbaladizas.*

*- Los peligros que acarrearán las operaciones de pesca al calar y halar el arte y al embarcar la captura.*

*- Las buenas prácticas de a bordo, particularmente para reducir el riesgo de incendios.*

*- El uso de medios de protección personal a bordo.*

*- La importancia de la estanqueidad, al agua y a la intemperie, en los buques pesqueros y la función de las portas de desagüe.*

*- El funcionamiento de los dispositivos de cierre de puertas y otras aperturas que sean importantes para la estanqueidad al agua y a la intemperie.*

*CE2.3 Interpretar las señales acústicas, luces y otros objetos que puedan divisarse durante la guardia.*

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

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

*- Realizar cambios de rumbo utilizando el timón.*

*- Manejar los equipos de cubierta, tales como maquinillas, grúas de pórtico, plumas, estopores/cadenas, cables, cabos.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de mantenimiento del buque pesquero:*

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

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

*CE2.6 En un supuesto práctico de maniobras, guardia y mantenimiento, que contemple en aguas interiores de puertos el manejo, con fines comerciales, de embarcaciones de menos de diez metros, dedicadas a la pesca o auxiliar de acuicultura que no transporten pasajeros:*

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

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

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

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

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

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

*CE3.3 Reconocer la normativa aplicable con relación a las actuaciones desarrolladas por buques de pesca o auxiliares de acuicultura relativas a la protección del recurso y el cuidado del medio marino (actividades de limpieza del casco, aportes de basuras y desechos, entre otros).*

*CE3.4 Especificar procesos de buenas prácticas en cuanto a gestión de especies capturadas no objetivo (incluye anotaciones en el diario de pesca), sobre todo las capturas accidentales referidas a especies protegidas de aves, tortugas marinas, cetáceos o elasmobranquios protegidos, entre otros a fin de reducir el impacto de la pesca sobre la zona protegida.*

*CE3.5 Identificar los medios y elementos susceptibles de poner en riesgo la seguridad y/o salud del tripulante, durante las faenas de pesca, elaboración y conservación.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de actividades pesqueras:*

*- Efectuar las operaciones pesqueras y acuícolas, manipulando y conservando los productos conforme las normas higiénicas establecidas, que permiten rentabilizarlas a la vez que se respeta el medio marino.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.2 y CE1.5; C2 respecto a CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2 y CE3.5.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:**

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

Elementos y equipos del buque: definición de buque, dimensiones, estructura. Cubiertas y bodegas. Obra viva y obra muerta. Calados, elementos fijos y móviles. Cabuyería: jarcia firme y de labor. Anclas, rezones, cadenas y cables. Operaciones con cabos y alambres: nudos, gazas, ajustes y costuras.

Operaciones de carga y descarga: movimiento de pesos a bordo. Embarque, desembarque y estiba de pescado, pertrechos y provisiones.

Maniobras del buque en puerto: manejo de chigres y maquinillas. Dar y largar amarras. Abozar cabos y estachas. Encapillar y desencapillar cabos y estachas en norays o bitas. Maniobras de atraque, desatraque, fondeo y remolque. Expresiones utilizadas durante las maniobras.

Gobierno del buque, servicios de vigía y guardia: utilización de compases magnéticos y girocompás. Órdenes al timonel. Deberes del vigía. Reglamento Internacional de Señales (señales acústicas, luces y otros objetos).

Operaciones de mantenimiento a bordo: mantenimiento del buque (rascado y pintado de superestructuras y equipos de cubierta).

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

Seguridad y salud en las faenas de la pesca. Clases de buques pesqueros.

Manipulación y conservación de los productos de la pesca y la acuicultura.

Protección del medio marino y sus recursos.

Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la contribución a las operaciones de cubierta en una embarcación pesquera, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

### **MÓDULO FORMATIVO 2: PROCESADO DE PESCADOS Y MARISCOS**

**Nivel: 2**

**Código: MF0015\_2**

**Asociado a la UC: Manipular y procesar los productos de la pesca y de la acuicultura**

**Duración: 210 horas**

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

C1: Realizar el acondicionamiento de la materia prima de manera que se facilite su posterior procesado y se evite su deterioro.

*CE1.1 Explicar las formas de recepcionar el producto según la forma de extracción y/o especie.*

*CE1.2 Identificar y seleccionar las especies comerciales, desechando las que no cumplan los requisitos exigidos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico relacionado con la clasificación de materia prima a partir de un lote de individuos de diferentes especies:*

- *Clasificar por especies.*
- *Clasificar por peso y/o tamaños.*
- *Clasificar por grado de frescura.*

*CE1.4 Describir las operaciones de lavado y desangrado del pescado y eliminación de residuos.*

C2: Operar diestramente con los útiles y equipos de limpieza y eviscerado del producto (pescado y/o marisco), eliminando las partes inservibles para el proceso de producción o que favorecen su deterioro.

*CE2.1 Describir las operaciones que han de realizarse para descamar, desollar, descabezar, eviscerar y desespinar.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de limpieza de materias primas:*

- *Elegir y ejecutar la técnica de eliminación de las partes inservibles de la materia prima, de forma manual o manipulando equipos.*
- *Separar y almacenar o eliminar los residuos generados.*

C3: Manejar con destreza los útiles y equipos de preparación del producto (pescado y/o marisco) para obtener su presentación final según las especificaciones recibidas.

*CE3.1 Explicar las operaciones de seccionado: troceado, corte en rodajas o anillas, fileteado.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de procesado:*

- *Elegir y ejecutar la técnica de seccionado de la materia prima, de forma manual o manejando equipos.*
- *Clasificar los productos para ser envasados y/o conservados, almacenando o eliminando los que no reúnan los requisitos exigidos.*

C4: Aplicar el método de higienización de instalaciones, equipos, materiales y personal, determinando los útiles implicados en el proceso.

*CE4.1 Describir el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).*

*CE4.2 Explicar las etapas para la limpieza y desinfección de instalaciones y equipos y la forma en que deben almacenarse los productos de limpieza.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de limpieza de instalaciones y/o equipos relacionados con el procesado de pescados y mariscos:*

- *Identificar los útiles y productos a usar.*
- *Llevar a cabo la limpieza de un equipo y/o zona de trabajo.*
- *Almacenar los utensilios usados.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

**Contenidos:**

**1. Biología de las especies de interés comercial**

Características externas y anatomía de peces, moluscos y crustáceos.

Nociones de fisiología de peces, moluscos y crustáceos.

Diferenciación de especies.

Identificación de las marcas utilizadas por los organismos de estudio y control en peces, moluscos y crustáceos. Actuación ante ellas.

Regulación del esfuerzo pesquero. Tallas mínimas, vedas, paros programados.

**2. Calidad y seguridad del pescado**

Propiedades y características de calidad de pescados y mariscos. Factores que afectan a la calidad.

Causas de descomposición de pescados y mariscos.

Parásitos en pescados y mariscos.

**3. Manipulación de pescados y mariscos**

Manipulación de los productos frescos: recepción, lavado, clasificación, limpieza, troceado.



Equipos de manipulación y procesado: manejo y funcionamiento; detección de averías.

Tecnología de los procesos de transformación.

#### **4. Seguridad e higiene**

Normativa aplicable sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Higiene alimentaria para manipuladores de productos de la pesca y de la acuicultura.

Sistemas de autocontrol basados en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).

Peligros en los alimentos. Riesgos asociados. Medidas preventivas.

Enfermedades vehiculadas por los alimentos.

Factores contribuyentes en la aparición de enfermedades y medidas de prevención.

Buenas-prácticas de higiene y manipulación de alimentos.

Normativa alimentaria aplicable.

Relación de las medidas higiénicas personales y de las instalaciones con el aumento de la vida útil del pescado.

Técnicas de limpieza y desinfección de instalaciones y maquinaria que estén en contacto con las materias primas.

Productos de limpieza: características, propiedades, riesgos, modo de uso, tiempo de actuación.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la manipulación y procesado de los productos de la pesca y de la acuicultura, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **MÓDULO FORMATIVO 3: ENVASADO Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS Y MARISCOS**

**Nivel: 2**

**Código: MF0016\_2**

**Asociado a la UC: Envasar y conservar los productos de la pesca y de la acuicultura**

**Duración: 180 horas**

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

C1: Realizar el envasado del producto (pescado y/o marisco) manteniendo las condiciones higiénicas y de forma que se garantice su conservación.

*CE1.1 Explicar las técnicas del envasado, identificando los materiales para realizarlo.*

*CE1.2 Comprobar el peso del envase lleno y/o vacío en sistemas automáticos o manuales.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de envasado:*

- Interpretar las órdenes dadas por los superiores.
- Reconocer los envases y materiales.
- Rellenar y cerrar los envases conforme a las órdenes dadas y el plan previsto.
- Retirar y tratar los residuos generados.

C2: Reconocer y aplicar las técnicas para la conservación del producto (pescado y/o marisco) según las instrucciones recibidas.

*CE2.1 Explicar las características y propiedades de los agentes conservantes.*

*CE2.2 Explicar las técnicas de conservación del producto.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de conservación:*

- Interpretar las órdenes recibidas.
- Aplicar el método de conservación manteniendo la higiene.
- Especificar los parámetros que hay que controlar de los equipos de conservación, interpretando los datos de los equipos de control.
- Cubrir los registros.

C3: Realizar el almacenaje del producto (pescado y/o marisco) de forma que se garantice su conservación.

*CE3.1 Explicar las formas de almacenamiento, ventajas e inconvenientes y los factores condicionantes de las mismas.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de almacenamiento:*

*- Ejecutar el almacenamiento según las órdenes recibidas y/o siguiendo un plan preestablecido.*

*- Reconocer los envases para la estiba.*

*- Comprobar el resultado de la tarea.*

*- Cubrir los estadios.*

C4: Realizar la descarga y/o transporte del producto (pescado y/o marisco) manteniendo las condiciones higiénicas y de calidad.

*CE4.1 Identificar los medios materiales para llevar a cabo la descarga de los productos y su transporte.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de descarga y/o transporte del producto:*

*- Explicar los procesos de descarga de los productos según sea la forma de conservación y el destino de la mercancía.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

### **Contenidos:**

#### **1. Envases y embalajes**

Características y cualidades de los envases y embalajes que contienen alimentos.

Limpieza y conservación de los envases.

Manipulación de los residuos de envases y embalajes.

## 2. Técnicas de envasado y almacenaje

Estiba a granel, en contenedores, casilleros, estantes, cajas, cajones, redes, bolsas.

Estiba de crustáceos. Mantenimiento en viveros.

Balanzas, clasificadoras y equipos de envasado: manejo y funcionamiento; detección de averías.

## 3. Conservación de pescados y mariscos

Efectos de las medidas de conservación en la prevención del deterioro de los productos.

Tecnología de los procesos de conservación. Frío industrial.

Manejo y funcionamiento de equipos de conservación (armarios congeladores, túneles, cámaras, entre otros). Detección de averías.

Métodos de conservación.

El hielo. Acondicionamiento en hielo. Utilización higiénica del hielo.

Agua de mar refrigerada y enfriada.

Hielo líquido.

Atmósferas controladas, modificadas y dinámicas.

Congelación.

Salazón. Utilización higiénica de la sal.

## 4. Otros agentes conservantes

Ácidos y aditivos químicos. Normativa aplicable.

Dosificación y forma de aplicación.

## 5. Seguridad e higiene

Normativa aplicable sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Higiene alimentaria para manipuladores de productos de la pesca y de la acuicultura.

Sistemas de autocontrol basados en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).

Peligros en los alimentos. Riesgos asociados. Medidas preventivas.

Enfermedades vehiculadas por los alimentos.

Factores contribuyentes en la aparición de enfermedades y medidas de prevención.

Buenas-prácticas de higiene y manipulación de alimentos.

Legislación alimentaria aplicable.

Relación de las medidas higiénicas personales y de las instalaciones con el aumento de la vida útil del pescado.

Técnicas de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos de conservación y envases que estén en contacto con las materias primas.

Productos de limpieza: características, propiedades, riesgos, modo de uso, tiempo de actuación.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el envasado y conservación de los productos de la pesca y de la acuicultura, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

### **MÓDULO FORMATIVO 4: SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO**

**Nivel: 1**

**Código: MF0733\_1**

**Asociado a la UC: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo**

**Duración: 60 horas**

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

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

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

*CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en caso de abandono de buque, tanto en la mar como en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.*

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

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

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

*- Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las tripulaciones.*

*CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).*

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

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

*CE2.2 Describir el proceso secuencial de simulacro de abandono de buque, teniendo en cuenta un proceso establecido en un manual de gestión de la seguridad, según el Código de Gestión de la Seguridad.*

*CE2.3 Describir los dispositivos y medios de lucha contra-incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de incendio a bordo:*

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

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

*CE2.5 Describir los tipos de fuegos, elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.*

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

*CE3.1 Describir el proceso de exploración elemental y la toma de constantes vitales del paciente con el fin de recoger síntomas y signos de pulso, respiración, dolor, temperatura y reflejo pupilar, entre otros, para elaborar una historia clínica básica.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de accidente a bordo:*

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

*CE3.3 En un supuesto práctico de accidente a bordo:*

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

*CE3.4 Identificar y enumerar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín reglamentario de primeros auxilios según el tipo de buque.*

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa aplicable al respecto, para preservar la seguridad personal y responsabilidades sociales; y evitar la contaminación marina.

*CE4.1 Explicar la información relativa al contenido de un plan de contingencia de buque, interpretándolo según la normativa aplicable, con el fin de minimizar los riesgos a bordo.*

*CE4.2 Identificar las señales de emergencia a bordo teniendo en cuenta el plan de contingencia con el fin de preservar la seguridad de la vida humana en la mar.*

*CE4.3 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.*

*CE4.4 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa aplicable.*

*CE4.5 Interpretar mensajes orales o escritos en lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español y lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

## **Contenidos:**

### **1. Técnicas de supervivencia personal**

Preparación para cualquier emergencia: cuadro orgánico.

Procedimientos para abandonar el buque: actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

Equipos de protección personal: chalecos salvavidas, aros salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate, equipamiento térmico, radiobalizas, equipo de las embarcaciones de supervivencia, peligros para los supervivientes.

### **2. Prevención y lucha contra incendios**

Incendios en un buque.

Clasificación de los incendios.

Elementos del fuego y de la explosión.

Agentes extintores.

Equipos de extinción.

Instalaciones y equipos de detección.

Señales de alarma contra-incendios.

Organización de la lucha contra-incendios a bordo.

Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.

Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.



### **3. Primeros auxilios básicos**

Primeros auxilios en la mar.

Recursos sanitarios para los marinos.

Valoración de la víctima: síntomas y signos.

Estructura y funciones del cuerpo humano.

Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.

Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.

Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.

Evaluación de una situación de emergencia.

Botiquín reglamentario de a bordo.

### **4. Seguridad personal y responsabilidades sociales**

Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.

Planes de contingencia a bordo.

Señales de emergencia y alarma.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.

Órdenes relacionadas con tareas a bordo.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Equipos de protección personal y colectiva.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.

Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.

Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

Procedimientos de protección ambiental.

Procedimiento de socorro.

Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.

Vías de evacuación.

Plan nacional de salvamento marítimo.

Trabajos en caliente.

Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.

Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.

Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la actuación en emergencias marítimas y la aplicación de las normas de seguridad en el trabajo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **ANEXO II**

*(Sustituye al anexo CD establecido por el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio)*

**Cualificación profesional: Actividades auxiliares y de apoyo al buque en puerto**

**Familia profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 1**

**Código: MAP400\_1**

#### **Competencia general**

Realizar las funciones de vigilancia del buque pesquero, así como el mantenimiento y engrase de los elementos de a bordo, en su estancia en puerto, ocupándose bajo las

indicaciones de un superior, de las labores de carga, descarga y arranche de los pertrechos y provisiones, y las de mantenimiento y reparación de los equipos de pesca fuera de uso, colaborando en las distintas maniobras a realizar por el buque en puerto, observando en todo momento las normas de seguridad.

### **Unidades de competencia**

**UC1296\_1:** Colaborar en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto

**UC1297\_1:** Efectuar trabajos de arranche, mantenimiento, manipulación y reparación de los elementos pesqueros, durante la estancia del buque en puerto

**UC1298\_1:** Colaborar en el mantenimiento y arranchado de un buque de pesca

### **Entorno profesional**

#### **Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas pesqueras dedicadas a la actividad extractiva, pudiendo ampliar este ámbito a rederías y otras industrias relacionadas directamente con la actividad pesquera. Depende funcional y jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### **Sectores productivos**

Se ubica en el sector marítimo-pesquero y concretamente en las actividades productivas de: pesca extractiva. Rederías. Otras industrias auxiliares de la pesca.

#### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Ayudantes de redero

Chaboleros

Pañoleros

#### **Formación asociada (210 horas)**

##### **Módulos Formativos**

**MF1296\_1:** Maniobra del buque en puerto (60 horas)

**MF1297\_1:** Mantenimiento y reparación de elementos pesqueros en puerto (90 horas)

**MF1298\_1:** Mantenimiento y conservación del buque (60 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: COLABORAR EN LAS MANIOBRAS DE CARGA, DESCARGA Y TRASLADO DEL BUQUE EN PUERTO**

**Nivel: 1**

**Código: UC1296\_1**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Revisar el estado de la jarcia de labor y el funcionamiento de los equipos de maniobra del buque, siguiendo las prácticas marineras al uso, con el fin de realizar cargas, descargas y traslados del buque en puerto en condiciones de seguridad.

CR1.1 La jarcia de labor (cabos, cables, defensas, entre otros) se revisa, siguiendo procedimientos marineros al uso, con el fin de ser utilizadas en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto.

CR1.2 El funcionamiento de los equipos de maniobra del buque (maquinillas, chigres, pescantes, molinetes, cabrestantes, entre otros) se comprueba, siguiendo las instrucciones de uso y manejo de los mismos, con el fin de asegurar su operatividad en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto.

CR1.3 Los elementos y accesorios de respeto para las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto, se estiban y almacenan en las chabolas de forma ordenada para su fácil localización en caso de ser necesario su uso.

RP2: Ejecutar las operaciones de carga, descarga, largado y afirmado de las amarras, siguiendo instrucciones del superior, para realizar el movimiento de los pesos y el traslado del buque en puerto.

CR2.1 Los cabos de amarre se largan/viran de forma ordenada, en función de la maniobra a realizar por el buque en puerto, para garantizar su traslado en condiciones de seguridad.

CR2.2 Los equipos de maniobra (molinetes, maquinillas, chigres, pescantes, cabrestantes, entre otros) se manejan, teniendo en cuenta las condiciones de las maniobras a realizar, para efectuar las operaciones de carga, descarga y traslado del buque en puerto sin riesgos.

CR2.3 Los cabos de amarre se encapillan en los norays o bolardos asignados, según la maniobra de traslado a realizar en puerto, para que las amarras trabajen en condiciones de seguridad y garanticen el atraque del buque.

RP3: Participar en el arranchado y traslado del buque en puerto, teniendo en cuenta la ley de prevención de riesgos laborales en trabajos portuarios, con el fin de evitar daños y accidentes durante las mismas.

CR3.1 Los equipos de protección personal previstos por la normativa de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias, se utilizan para evitar accidentes en las operaciones de arranchado y traslado del buque en puerto.

CR3.2 Las tareas a realizar durante las faenas de arranchado del buque se efectúan, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias, con el fin de minimizar los riesgos durante las mismas.

CR3.3 Las operaciones de desamarre y amarre durante las maniobras de traslado del buque en puerto se realizan, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias, para evitar daños o accidentes.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Jarcia firme y de labor. Cabuyería: cables, cabos, estachas, calabrotes, bozas, grilletes, útiles y herramientas para la carga, descarga, arranchado y maniobra del buque en puerto. Timón y equipos auxiliares de maniobra (grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores). Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección individual (guantes, cascos, ropa, calzado, entre otros) de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales.

**Productos y resultados:**

Carga y descarga de pertrechos del buque en puerto. Arranchado del buque en puerto. Largado, virado y afirmado de los cabos en las maniobras de traslado del buque en puerto.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes de la empresa (armador), capitán del buque, patrón o contraamaestre. Vocabulario pesquero. Nomenclatura de cabos y amarras.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: EFECTUAR TRABAJOS DE ARRANCHE, MANTENIMIENTO, MANIPULACIÓN Y REPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS PESQUEROS, DURANTE LA ESTANCIA DEL BUQUE EN PUERTO**

Nivel: 1

Código: UC1297\_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar la carga, descarga, movimientos y arranche de pertrechos de materiales pesqueros, atendiendo a las instrucciones del superior, para que el buque esté preparado para su salida a la mar.

CR1.1 Los pertrechos, provisiones, materiales y equipos relacionados con las faenas pesqueras, se controlan a su llegada al buque, arranchándolos y estibándolos según las instrucciones recibidas, de manera que el buque se encuentre a son de mar.

CR1.2 Las descargas de equipos y materiales pesqueros averiados o fuera de uso, se efectúan mediante procedimientos seguros, evitando pérdidas y roturas en su traslado a la chabola, a fin de posibilitar su reparación posterior.

CR1.3 Los traslados dentro del buque de materiales y equipos de pesca, se realizan con presteza siguiendo las instrucciones recibidas y observando las normas de seguridad, para evitar accidentes y no entorpecer otros tipos de trabajos que simultáneamente se estén realizando a bordo.

RP2: Repasar y reparar los elementos de pesca del buque que estuvieran dañados, siguiendo las instrucciones del superior a la llegada del buque a puerto, con el fin de que los equipos estén disponibles para la captura.

CR2.1 Los elementos mecánicos (maquinillas, pastecas, chigres, entre otros) que se utilizan en las faenas pesqueras, se revisan y engrasan durante la estancia del buque en puerto, a fin de asegurar su funcionamiento a la salida a la mar.

CR2.2 Los pequeños daños y averías producidos en los paños de los artes, se limpian, pican y atan, mediante los procedimientos al uso, a fin de que el arte esté en las mejores condiciones de captura a la salida a la mar.

CR2.3 Las averías elementales en el equipo de pesca de un aparejo (faltas de anzuelos, brazoladas, entre otras), se corrigen durante la estancia del buque en puerto, de manera que el aparejo recupere su poder de captura para sus faenas en la mar.

RP3: Efectuar el mantenimiento de los elementos pesqueros que quedan en tierra, siguiendo los procedimientos al uso, para su utilización a bordo en mareas posteriores.

CR3.1 Los elementos de los equipos de pesca fuera de uso, se desmontan, secan, limpian y estiban en la chabola, clasificándolos y colocándolos en lugares con buena aireación, protegidos del sol, humedades y agentes nocivos para garantizar su conservación.

CR3.2 Los útiles, aparejos y artes que quedan en tierra se repasan a fondo, anotando e informando al superior de las anomalías observadas, a fin de proceder a su reparación de manera que se encuentren en condiciones de captura para la próxima marea o campaña.

CR3.3 El inventario de los materiales, equipos y elementos de mantenimiento almacenados en la chabola, se controla periódicamente, para tener una idea precisa de las necesidades en cada momento.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Agujas, malleros, calibrador, navajas, hilos, cabos, paños, flotadores, boyas, giratorios, anzuelos, plomos, grilletes, campanas, elementos de goma para burlones, pasadores, tenazas, sebo, guardacabos, mordazas, alicates, entre otros, para reparar útiles, aparejos y artes. Maquinillas, molinete, haladores, chigres, grúas, pastecas, entre otros, utilizados en las maniobras de pesca. Elementos de limpieza, aceites, paños, grasas, entre otros, utilizados para el mantenimiento y conservación de los equipos. Carros, carretillas, elevadores y otros equipos utilizados para el movimiento, carga, descarga y estiba de los equipos y pertrechos pesqueros durante la estancia del buque en puerto. Libretas y notas para inventarios.

### **Productos y resultados:**

Útiles, aparejos y artes reparados. Mantenimiento de equipos de pesca. Paños de chabola estibados y clasificados. Inventario de materiales y elementos de mantenimiento al día. Maniobras de carga de elementos pesqueros, descarga y traslados durante la

estancia del buque en puerto realizadas con seguridad. Elementos mecánicos utilizados en la pesca, limpios y engrasados para su utilización.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes del superior. Vocabulario marítimo-pesquero. Usos y costumbres pesqueras. Catálogos varios de hilos, cables pinturas, grasa y otros productos de interés pesquero. Instrucciones para el mantenimiento y conservación de los equipos utilizados en las maniobras de pesca y en tierra. Información sobre elementos y útiles de limpieza.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: COLABORAR EN EL MANTENIMIENTO Y ARRANCHADO DE UN BUQUE DE PESCA**

**Nivel: 1**

**Código: UC1298\_1**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Intervenir en las operaciones de conservación de la obra muerta y sus estructuras, y de los elementos de carga, descarga y de aquellos elementos móviles y engranajes de carretes y viradores siguiendo las instrucciones del superior para mantener la operatividad del buque.

CR1.1 Los elementos mecánicos, como pescantes, chigres, maquinillas, molinetes, viradores, entre otros, se engrasan y/o lubrican según las indicaciones de los manuales, para garantizar su funcionamiento.

CR1.2 El mantenimiento de uso de los elementos de seguridad, extintores, balsas, balizas, entre otros, del buque se efectúa siguiendo los protocolos para que se encuentren en estado operativo.

CR1.3 Las operaciones básicas de mantenimiento y reparación de la obra muerta se realiza siguiendo instrucciones del superior para garantizar su estado de conservación.

RP2: Realizar los trabajos de pintado del buque, atendiendo a la composición de los materiales empleados en su construcción (madera, acero, aluminio, o fibras de vidrio, entre otros), siguiendo las instrucciones del superior, interviniendo en el grupo de mantenimiento, con el fin de contribuir a tenerlo operativo.

CR2.1 La preparación de superficies para el pintado (limpieza, rascado) se realiza teniendo en cuenta la corrosión y su tratamiento dependiendo de que las superficies sean de acero o de materiales diferentes a éste para llevar a cabo el posterior pintado.

CR2.2 La elección de pinturas se realiza en función de sus características y del medio donde se va a aplicar para garantizar el mantenimiento de las zonas tratadas.

CR2.3 La preparación de las pinturas, los sistemas de aplicación y la conservación del material durante el pintado se realiza según las normas al uso para obtener un eficaz rendimiento.

CR2.4 Los trabajos de pintado se efectúan en las zonas precisas, aplicando las técnicas y productos requeridos para garantizar la conservación.

RP3: Realizar las maniobras de toma de consumo en puerto, siguiendo las instrucciones del superior, colaborando con el personal implicado, teniendo en cuenta las normas sobre carga y descarga de combustible, para evitar la posible contaminación por derrames.

CR3.1 Las indicaciones del sistema de llenado de tanques se observan y se comunica cualquier incidencia al superior durante el trasiego de combustible a tanques para evitar derrames.

CR3.2 La señalización de circuitos y tanques se interpreta siguiendo las indicaciones de los planos del buque para efectuar el consumo.

CR3.3 Las mangueras, accesorios y acoples se distinguen en cada momento en función de la maniobra, para garantizar el uso del sistema de llenado y trasiego de tanques.

RP4: Efectuar el mantenimiento de uso de los cabos, utensilios de cabuyería, los cables y alambres de forma que se encuentren preparados para ser utilizados y a disposición del buque cuando tenga que hacerse a la mar, siguiendo las instrucciones del superior.

CR4.1 Los elementos necesarios para las maniobras (cabos, cables, amarras, defensas, entre otros) se preparan según prácticas marineras para que se encuentren operativos.

CR4.2 El mantenimiento de la cabuyería, malletas, cables y alambres se realiza de forma periódica para garantizar el estado de uso y la vida de las mismas.

CR4.3 Los utensilios de trabajo en cabuyería (agujas de coser, de velero, pasadores y empujadores, buriles de madera y metálicos, rempujos, mosquetones, grilletes, guardacabos, guardacables, entre otros) se seleccionan según las reparaciones a efectuar para un eficaz mantenimiento.

RP5: Contabilizar y mantener los respetos que quedan en el pañol de tierra para uso del buque, siguiendo un orden de prioridades según las instrucciones del superior para asegurar un mínimo de existencias.

CR5.1 Las altas y bajas de los respetos se anotan en un libro de registro según las indicaciones para que se pueda cuantificar la situación de los stocks.

CR5.2 Las tareas de estiba y almacenaje de los respetos en almacén se lleva a cabo de forma ordenada y con seguridad para que se encuentren localizados.

CR5.3 La estiba de los productos inflamables, tales como pinturas, hidrocarburos y sus derivados se realiza en los espacios destinados para éstos, siguiendo las precauciones de seguridad para minimizar riesgos.

CR5.4 Los respetos se distinguen y se identifican según su codificación de tal manera que se pueda responder a las necesidades del buque en cualquier momento.



**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Jarcia firme y de labor. Cabuyería: cables, cabos, estachas, calabrotes, bozas, eslingas, grilletes, útiles y herramientas para el trincaje, estiba, almacenamiento y maniobra. Equipos auxiliares de maniobra (grúas, molinete, cabrestante, maquinillas, chigres, haladores, entre otros). Equipo de herramientas para mantenimiento y conservación del buque (rasquetas, brochas, pinturas, disolventes, grasas, aceites, carpintería básica, entre otros). Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección individual y colectiva (guantes, cascos, gafas, ropa, calzado, entre otros) y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales.

**Productos y resultados:**

Estiba, arranchado y almacenajes realizados. Mantenimientos auxiliares de la obra muerta y estructuras modulares ejecutadas. Elementos de seguridad y salvamento operativos.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes del armador, capitán del buque, patrón, contra maestre o mecánico. Vocabulario pesquero. Nomenclatura de cabos y amarras. Ley de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias. Medidas de prevención y lucha contra la contaminación en la manipulación y manejo de la pesca, así como de hidrocarburos y aceites como consumibles del buque.

**MÓDULO FORMATIVO 1: MANIOBRA DEL BUQUE EN PUERTO****Nivel: 1****Código: MF1296\_1****Asociado a la UC: Colaborar en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto****Duración: 60 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Relacionar la jarcia de trabajo y los equipos de maniobra a utilizar, según se trate de cargas, descargas y/o traslados del buque en puerto, para que las operaciones se efectúen en condiciones de seguridad y eficacia.

*CE1.1 Enumerar la jarcia de labor utilizada en las operaciones de cargas y/o descargas y en los movimientos del buque en puerto distinguiendo su aplicación en cada caso.*

*CE1.2 Citar los equipos que se emplean en las maniobras de movimientos de pesos y traslados del buque en puerto diferenciándolos en función del tipo de maniobra.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de maniobra del buque en puerto:*

- Identificar la jarcia de trabajo usada en las maniobras del buque en puerto según prácticas marineras.

- Realizar una costura en un cabo o cable, unir dos cabos con nudos marineros y efectuar una gaza en un cabo o una estacha todo ello siguiendo métodos y prácticas marineras al uso.

- Reconocer sobre una maqueta o un plano elemental del buque, los medios y/o equipos utilizados para realizar las cargas, descargas o traslados del buque en puerto.

C2: Aplicar operaciones de carga, descarga y/o traslado de un buque en puerto, teniendo en cuenta las maniobras a realizar, garantizando la seguridad y operatividad de las mismas.

*CE2.1 Reconocer las expresiones que se utilizan para efectuar las operaciones de cargas, descargas y movimientos del buque en puerto de acuerdo con la terminología marítima.*

*CE2.2 Explicar los elementos y equipos utilizados en las operaciones de manipulación de pesos en puerto, teniendo en cuenta el tipo de carga y la maniobra a realizar.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de maniobra de traslado del buque en puerto y mediante las técnicas y procedimientos marineros al uso:*

- Abozar un cabo o una estacha para su posterior amarre en una bita.

- Efectuar el virado de un cabo o una estacha con el molinete o cabrestante.

C3: Enumerar los medios preventivos y los criterios de seguridad a tener en cuenta durante las operaciones de arranchado y/o traslado del buque en puerto, de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales, con el fin de minimizar posibles accidentes.

*CE3.1 Relacionar los equipos de protección individual utilizados en las faenas de arranchado, movimiento de pesos y maniobras de traslado del buque en puerto según lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales.*

*CE3.2 Describir las situaciones de riesgo que pueden presentarse en las operaciones de arranchado, manipulación de pesos y movimientos del buque en puerto de acuerdo con la normativa de prevención de riesgos laborales.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de arranchado del buque, manipulación de pesos y traslado del buque en puerto: explicar los métodos y precauciones a tener en cuenta para minimizar riesgos de acuerdo con lo dispuesto en la ley de prevención de riesgos laborales para cada uno de los casos.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

### **Contenidos:**

#### **1. Tecnología naval en lo relativo a las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto**

Nomenclatura de las partes del buque.

Arranchado del buque en lo relativo a las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto. Arranchado de un buque a son de mar.

#### **2. Jarcia firme y de labor en lo relativo a las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto**

Cabos y cables: manejo de cabos y cables.

Nudos marineros de uso frecuente en las faenas marineras.

Elementos y accesorios: motonería (motones, pastecas y cuadernales). Ganchos. Aparejos. Grilletes. Giratorios. Guardacabos. Tensores. Cáncamos.

#### **3. Maniobras en lo relativo a carga, descarga y traslado del buque en puerto**

Operaciones de carga y descarga en lo relativo a sus maniobras.

Medios de carga y descarga: aparejos. Grúas. Pescantes.

Maniobras: nomenclatura de las amarras del buque; maniobras con cabos: dar y largar amarras, virar, aguantar, largar, abozar, encapillar y desencapillar; equipos para maniobras de traslado del buque en puerto: molinetes, chigres y maquinillas, cabrestantes.

Tipos de maniobras: atraque, desatraque y traslado en puerto.

#### **4. Prevención de riesgos laborales en lo referente a las maniobras y movimiento de pesos en puerto**

Normas y procedimientos de prevención de riesgos laborales aplicada a las operaciones de carga y descarga.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo

en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la colaboración en las maniobras de carga, descarga y traslado del buque en puerto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS PESQUEROS EN PUERTO**

**Nivel: 1**

**Código: MF1297\_1**

**Asociado a la UC: Efectuar trabajos de arranque, mantenimiento, manipulación y reparación de los elementos pesqueros, durante la estancia del buque en puerto**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Explicar los procesos a realizar y las medidas de prevención a emplear, en las maniobras de carga, descarga, traslados y arranque de los pertrechos pesqueros, de manera que se realicen en tiempo y con seguridad.

*CE1.1 Reconocer las marcas e indicaciones que pudieran figurar en los embalajes de pertrechos, provisiones, materiales y equipos de pesca, indicando la forma de arranque y estiba según su naturaleza.*

*CE1.2 En un supuesto práctico en el que se detallen los elementos de carga y descarga disponibles, material y equipos de pesca sobre los que se va a actuar, cantidad de los mismos, situación en el barco y número de personas que intervienen en la operación:*

- *Explicar la forma de carga/descarga de esos elementos en la maniobra barco/muelle o viceversa.*

- *Explicar los cuidados a tener en cuenta en el traslado muelle/chabola.*

*CE1.3 Enumerar las normas de seguridad a observar en los traslados de materiales y equipos de pesca, dentro del buque, según la naturaleza de los mismos.*

C2: Aplicar técnicas de repaso y reparación de elementos pesqueros, mediante procedimientos que permitan que estén listos y preparados para su utilización a la hora de la salida a la mar.

*CE2.1 Enumerar las partes de los elementos mecánicos (maquinillas, pastecas, chigres, entre otros) utilizados en las faenas pesqueras, que se deben revisar y engrasar, durante la estancia del buque en puerto.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de preparación de elementos pesqueros, limpiar, picar y atar los pequeños daños y averías producidos en los artes según los usos marinos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de preparación de elementos pesqueros, corregir las averías elementales (faltas de anzuelos, brazoladas, entre otras) en los aparejos de anzuelo siguiendo las prácticas marineras al uso.*

C3: Aplicar técnicas de mantenimiento a elementos pesqueros, asegurándose de conseguir su reparación y conservación, para su utilización en mareas posteriores.

*CE3.1 Enumerar las partes a observar en útiles, aparejos y artes, de manera que se detecten las anomalías más corrientes susceptibles de reparación.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de mantenimiento, realizar el mantenimiento al uso de los equipos de pesca fuera de uso, durante su estancia en la chabola atendiendo a la práctica diaria.*

*CE3.3 En un supuesto práctico en el que se parte de un stock conocido de materiales pesqueros de la chabola a la llegada a puerto de un buque y se dan datos sobre altas y bajas de material diario en tierra:*

- *Llevar un inventario al día de la chabola.*

- *Detallar el pedido de material necesario a la salida del buque a la mar, para reponer el stock primitivo.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

## **Contenidos:**

### **1. Recepción, arranque y mantenimiento de pertrechos, materiales y equipos**

Marcas y señalizaciones externas.

Normas de estiba y arranque de elementos pesqueros.

Inventarios: maneras de consignar altas y bajas.

Elementos mecánicos que se utilizan en faenas pesqueras: revisión y engrase con el buque en puerto.

Partes de los equipos de pesca susceptibles de ser desmontadas.

Cuidados a tener con los mismos: limpieza, rascado, pintado, engrasado.

Elementos nocivos para artes y aparejos.

Normas de aireación y seguridad.

### **2. Cargas, descargas y traslados de equipos de pesca, con el buque en puerto**

Construcción naval: nomenclatura, situación y características de los lugares del buque donde se desarrollan estos trabajos.

Equipos fijos y móviles utilizados en los mismos: forma de empleo.

Normas de seguridad a tener en cuenta en estos trabajos.

### **3. Revisión y reparación de las pequeñas averías en los equipos de pesca**

Utensilios para la reparación de artes y aparejos.

Hilos, paños, alambres y accesorios a utilizar.

Limpieza de averías en los paños y reparación.

Reparación de artes.

Limpieza y ordenación de aparejos para su posterior reparación.

Reparación de aparejos.

## **Parámetros de contexto de la formación:**

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con efectuar trabajos de arranche, mantenimiento, manipulación y reparación de los elementos pesqueros, durante la estancia del buque en puerto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **MÓDULO FORMATIVO 3: MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL BUQUE**

**Nivel: 1**

**Código: MF1298\_1**

**Asociado a la UC: Colaborar en el mantenimiento y arranchado de un buque de pesca**

**Duración: 60 horas**

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

C1: Describir las partes, elementos y equipos del buque y sus denominaciones a bordo, tanto de la obra muerta como de la superestructura.

*CE1.1 Reconocer la nomenclatura que determina las partes de un buque y sus elementos fijos y móviles, señalando las diferencias de las mismas.*

*CE1.2 Identificar las partes y elementos del buque susceptibles de desgaste y mantenimiento frecuente teniendo en cuenta la función que realizan.*

*CE1.3 Reconocer el tipo de material sobre el que está efectuando un mantenimiento y las aplicaciones a tomar en función de éste.*

C2: Aplicar técnicas de mantenimiento y conservación del casco, superestructuras, equipos de cubierta y de protección del buque siguiendo las prácticas marineras al uso.

*CE2.1 Enumerar los materiales, utensilios y equipos de limpieza y mantenimiento del buque según su aplicación.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de mantenimiento y conservación del casco, superestructuras, equipos de cubierta y de protección del buque, engrasar y/o lubricar los pescantes, chigres, maquinillas y todo tipo de viradores del buque según manuales de mantenimiento.*

*CE2.3 Describir las operaciones de mantenimiento de extintores, mangueras, botes y balsas salvavidas según normativa establecida.*

C3: Aplicar técnicas de miniado y pintado en las partes del barco, atendiendo a la composición de los materiales a tratar.

*CE3.1 Distinguir la nomenclatura de los tipos de pinturas y disolventes empleados en el mantenimiento del buque en función de su aplicación.*

*CE3.2 Identificar las partes y elementos del buque susceptibles de corrosión y la manera de tratarlas, teniendo en cuenta los diferentes métodos de decapado, rascado o picado.*

*CE3.3 Reconocer el tipo de material sobre el que se está efectuando un mantenimiento de acuerdo a las aplicaciones a realizar en función de éste.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de mantenimiento del buque:*

*- Describir los sistemas de aplicación de las pinturas a emplear y la conservación del material durante el periodo de pintado según sus propiedades y características.*

*- Realizar el miniado y pintado de determinadas partes del barco.*

C4: Aplicar técnicas de mantenimiento y conservación de la cabuyería y alambres, tanto los del buque en puerto como los de almacenes en tierra, en función de sus características.

*CE4.1 Distinguir la cabuyería, tanto la jarcia firme como la de pesca, así como sus medidas, clases, conservación, estiba y mantenimiento teniendo en cuenta las prácticas marineras.*

*CE4.2 Relacionar los utensilios de trabajo en cabuyería y el modo de empleo cuando se trata de cabos, malletas o alambres en función del trabajo a realizar.*

*CE4.3 Reconocer el tipo de material sobre el que se está trabajando, ya sean fibras vegetales o sintéticas, metálicos u otros en función de sus características y comportamientos.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de mantenimiento y conservación de la cabuyería y alambres, hacer una costura sobre una estacha de propileno y sobre un cable de alambre siguiendo usos marineros.*



C5: Identificar los repuestos existentes en los pañoles o almacenes de tierra, de forma que cuando se produzca cualquier necesidad a bordo del buque se pueda disponer de estos en el menor tiempo posible.

*CE5.1 Distinguir los repuestos y pertrechos almacenados en el pañol de tierra debiendo tenerlos listados y localizados.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de identificación de repuestos, describir el procedimiento de adquisición de repuestos, tiempos máximos y mínimos para el suministro de estos y procedimientos de altas/bajas según las necesidades del buque.*

*CE5.3 Identificar los repuestos por sus distintivos y terminología normalizada para que se ajusten a su catalogación teniendo en cuenta criterios de seguridad y prevención de riesgos.*

C6: Explicar los elementos que intervienen en la carga y/o descarga de combustible en puerto especificando su utilización y medidas que eviten la contaminación por derrames.

*CE6.1 Describir las indicaciones del sistema de llenado de tanques durante el trasiego de combustible a tanques evitando derrames.*

*CE6.2 Interpretar la señalización de circuitos y tanques en relación al consumo de combustible teniendo en cuenta los planos del buque.*

*CE6.3 En un supuesto práctico de carga y/o descarga de combustible:*

*- Manipular las mangueras, accesorios y acoples en un proceso de llenado y trasiego de tanques.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.2; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:****1. Tecnología Naval en lo relativo al mantenimiento y arranchado de un buque de pesca**

Nomenclatura de las distintas partes del buque.

Obra viva, obra muerta, y superestructuras. Elementos fijos y móviles.

**2. Maniobras en lo relativo al mantenimiento y arranchado de un buque de pesca**

Maniobras básicas: atraque, desatraque, fondeo, remolque y varada.

Cabuyería, equipos auxiliares de maniobra y órdenes.

**3. Mantenimiento del buque en lo relativo al mantenimiento y arranchado de un buque de pesca**

Mantenimiento de los buques de madera, hierro, acero, poliéster, entre otros. Tratamientos específicos.

Mantenimiento de los elementos, dispositivos mecánicos y de seguridad del buque.

**4. Seguridad marítima, contaminación y prevención de riesgos en lo relativo al mantenimiento y arranchado de un buque de pesca y en puerto**

Uso de equipos de protección personal y equipos respiratorios autónomos.

Procedimientos elementales de protección ambiental.

Prevención de riesgos laborales en la parte relativa al mantenimiento y arranchado de un buque en puerto. Precauciones generales durante la realización de las actividades.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la colaboración en el mantenimiento y arranchado de un buque de pesca, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## ANEXO III

*(Sustituye al anexo CDIV, establecido por el Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio)*

### **Cualificación profesional: Amarre de puerto y monoboyas**

**Familia profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 1**

**Código: MAP404\_1**

#### **Competencia general**

Ejecutar las operaciones de amarre y desamarre de buques a puerto y monoboyas, así como de conexión y desconexión de mangueras en monoboyas, respetando las condiciones de seguridad y observando la normativa aplicable en estas operaciones.

#### **Unidades de competencia**

**UC1308\_1:** Realizar las operaciones de amarre y desamarre de buques en puerto

**UC1309\_1:** Realizar las operaciones de amarre, conexión/desconexión de mangueras y desamarre de buques a monoboyas

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

#### **Entorno profesional**

##### **Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad profesional, por cuenta ajena, en empresas de amarre de buques ya sean de naturaleza pública o privada. Depende funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

##### **Sectores productivos**

Se ubica en el sector marítimo-pesquero y concretamente en las actividades productivas de operaciones portuarias de amarre de buques.

##### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Marineros en buques mercantes

Amarradores de barcos

Amarradores portuarios

Amarradores de monoboyas

**Formación asociada (180 horas)**

**Módulos Formativos**

**MF1308\_1:** Amarre y desamarre de buques en puerto (60 horas)

**MF1309\_1:** Amarre, conexión/desconexión de mangueras y desamarre de buques a monoboyas (60 horas)

**MF0733\_1:** Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR LAS OPERACIONES DE AMARRE Y DESAMARRE DE BUQUES EN PUERTO**

**Nivel: 1**

**Código: UC1308\_1**

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Efectuar las operaciones de mantenimiento de los cabos guía, bozas, cables y cabos, siguiendo las prácticas marineras, para garantizar la seguridad en el amarre y desamarre del buque.

CR1.1 El mantenimiento de uso de los equipos utilizados en las operaciones de amarre y desamarre se realiza de acuerdo a los manuales de mantenimiento de forma que se asegure su rendimiento.

CR1.2 Las reparaciones y sustituciones de los elementos dañados en los cabos guías, bozas y cables, se efectúa utilizando procedimientos marineros de forma que asegure su operatividad y seguridad.

CR1.3 Los equipos de amarre y desamarre se estiban en sus almacenes teniendo en cuenta sus características, de manera que se evite el deterioro de los mismos.

RP2: Ejecutar las operaciones de afirmado y largado de los cabos de amarre siguiendo las instrucciones recibidas, para realizar el atraque y/o desatraque del buque.

CR2.1 Los cabrestantes o chigres portuarios se manejan teniendo en cuenta las precauciones de seguridad determinadas a fin de evitar riesgos durante las maniobras.

CR2.2 Los accesorios auxiliares bozas, cadenas, grilletes, entre otros, se seleccionan una vez dispuestos de acuerdo a la maniobra de amarre o desamarre a realizar con el fin de ejecutarla con seguridad y rapidez.

CR2.3 Los cabos de amarre se encapillan en los norays o bolardos o en los ganchos de amarre correspondientes a la forma en que trabajen siguiendo las instrucciones del práctico, siempre de acuerdo con las normas de seguridad de la terminal o muelle, para efectuar el atraque del buque.

CR2.4 Los cabos de amarre se largan siguiendo el orden indicado por el práctico para realizar el desatraque del buque.

RP3: Realizar las maniobras de amarre o desamarre aplicando los criterios de seguridad en el trabajo según la normativa de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias, para evitar daños al personal que las ejecuta.

CR3.1 Los equipos que forman parte de la operación de amarre se examinan visualmente, buscando defectos visibles y verificando el funcionamiento de la maquinaria a fin de retirar del servicio, si procede, el equipo defectuoso.

CR3.2 El amarre y desamarre de cabos se efectúa utilizando los medios de protección personal establecidos de acuerdo a los manuales de prevención de riesgos, para garantizar la seguridad de acuerdo con la normativa aplicable.

CR3.3 Las faenas a realizar en las operaciones de amarre y desamarre se ejecutan teniendo en cuenta las normas relativas a la prevención de accidentes con el fin de minimizar los riesgos durante las mismas.

RP4: Manejar los equipos de comunicación que regulen las administraciones marítimas durante las faenas de maniobras para establecer las comunicaciones con el buque.

CR4.1 El mantenimiento de los equipos de comunicaciones se realiza permanentemente, siguiendo las indicaciones del fabricante, de forma que se encuentren en estado operativo.

CR4.2 Los equipos de comunicaciones (walkie-talkies) se sintonizan en la frecuencia adecuada según los procedimientos establecidos en el puerto para efectuar las comunicaciones necesarias con el buque.

CR4.3 Las comunicaciones con el buque se realizan, si fuese necesario, en el lenguaje normativizado de la Organización Marítimo Internacional (OMI), para facilitar su comprensión.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección individual y colectiva (guantes, cascos, gafas, ropa, calzado, entre otros, el material de uso en el trabajo de acuerdo a la ley de protección de riesgos laborales). Cabos, estachas, calabrotes, bozas, entre otros. Equipos de comunicación portátiles (walkie-talkies). Defensas de los muelles. Norays y ganchos de amarre.

### **Productos y resultados:**

Operaciones de mantenimiento de los cabos guía, bozas, cables y cabos, efectuadas. Operaciones de afirmado y largado de los cabos de amarre ejecutadas. Maniobras de amarre o desamarre realizadas. Equipos de comunicación manejados.

**Información utilizada o generada:**

Órdenes del práctico. Vocabulario marítimo OMI. Nomenclatura de cabos y amarras. Funciones de las amarras en el muelle. Funciones de las defensas, norays y ganchos de amarre. Maniobras de buques. Ley de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LAS OPERACIONES DE AMARRE, CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE MANGUERAS Y DESAMARRE DE BUQUES A MONOBOYAS****Nivel: 1****Código: UC1309\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar las maniobras de amarre o desamarre de las cadenas de la monoboya al buque, siguiendo los procedimientos operativos del terminal, para realizar el atraque o desatraque del buque a la monoboya.

CR1.1 El cabo guía del buque se toma siguiendo las indicaciones del Capitán Operativo (de monoboya) y teniendo en cuenta las normas de seguridad para evitar riesgos durante la maniobra.

CR1.2 El afirmado del cabo guía al virador de la cadena de la monoboya se realiza según el procedimiento operativo establecido y siguiendo las instrucciones del superior, para que el buque pueda afirmar la cadena a bordo.

CR1.3 El virador de la cadena de la monoboya se separa del buque manteniéndolo al costado de la lancha auxiliar, para permitir el zarpado del buque.

RP2: Ejecutar la conexión/desconexión de las mangueras siguiendo los procedimientos operativos del terminal, para efectuar la carga/descarga o salida del buque.

CR2.1 El estado operativo del sistema de izado (pluma o grúa) se verifica, comunicándolo al responsable, para saber si se puede efectuar el izado de la manguera.

CR2.2 El encapillado de la eslinga de izado de la manguera se efectúa en el gancho de la grúa, teniendo en cuenta las normas de seguridad para efectuar el izado de la misma al buque.

CR2.3 La brida ciega de la manguera se retira cuando ésta se encuentra situada sobre la bandeja recolectora para evitar los riesgos de derrames.

CR2.4 La conexión de la manguera al manifold se realiza ajustando las mordazas del cabezal para asegurar una unión estanca.

CR2.5 El cabezal se desacopla y se aparta la manguera del manifold siguiendo las instrucciones del Capitán Operativo para poder acoplar la brida ciega.

CR2.6 Las fajas y cabos de sujeción de la manguera al buque se liberan siguiendo el procedimiento operativo, para efectuar el arriado de la manguera al agua.

RP3: Realizar las maniobras de amarre o desamarre, conexión/desconexión de mangueras aplicando los criterios de seguridad en el trabajo, la normativa de carga y descarga de hidrocarburos en terminales marítimos y siguiendo las instrucciones del responsable, para evitar daños al personal que las ejecuta y prevenir la contaminación.

CR3.1 El amarre y desamarre de cabos se efectúa utilizando los medios de protección personal establecidos de acuerdo a los manuales de prevención de riesgos, para garantizar la seguridad de acuerdo con la normativa aplicable.

CR3.2 Las faenas a realizar en las operaciones conexión y desconexión de mangueras se ejecutan teniendo en cuenta las normas relativas a la seguridad y prevención de la contaminación en las operaciones de carga /descarga y manipulación de hidrocarburos, con el fin de minimizar los riesgos durante las mismas y prevenir la contaminación.

CR3.3 Las labores de control y lucha contra la contaminación por hidrocarburos se ponen en funcionamiento de forma inmediata (acciones de limpieza, entre otras) para evitar trastornos a los ecosistemas y las personas que habitan cerca de la franja costera afectando sus medios de subsistencia y calidad de vida.

CR3.4 La intensidad y dirección del viento y de la corriente se mide con los instrumentos específicos, comunicándolo al responsable de la monoboya para tenerlos en cuenta durante las operaciones de carga y descarga.

RP4: Manejar los equipos de comunicación que regulen las administraciones marítimas durante las faenas de maniobras para establecer las comunicaciones con el buque.

CR4.1 El mantenimiento de los equipos de comunicaciones se realiza siguiendo las indicaciones del fabricante para que se encuentren en estado operativo.

CR4.2 Los equipos de comunicaciones (walkie-talkies) se sintonizan en la frecuencia indicada por el responsable de monoboya para efectuar las comunicaciones necesarias con el buque.

CR4.3 Las comunicaciones con el buque se realizan, si fuese necesario, en el lenguaje normativizado de la Organización Marítimo Internacional (OMI), para su óptima comprensión.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección individual y colectiva (guantes, cascos, gafas, ropa, calzado, entre otros) y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Cabos, estachas, calabrotes, bozas, eslingas, mangueras spm, bridas, entre otros. Equipos de lucha contra la contaminación. Equipos de comunicación portátiles (walkie-talkies).

### **Productos y resultados:**

Amarre o desamarre de las cadenas de la monoboya al buque realizado. Conexión/desconexión de mangueras ejecutadas. Maniobras de amarre o desamarre, conexión/desconexión de mangueras realizadas. Equipos de comunicación manejados.

**Información utilizada o generada:**

Normas operativas del terminal, órdenes del Capitán de monoboya. Vocabulario marítimo OMI. Nomenclatura de cabos y amarras. Funciones de las amarras en las monoboyas. Maniobras de buques. Ley de prevención de riesgos laborales en operaciones portuarias. Equipamiento empleado en las maniobras de atraque de buques a monoboyas. Medidas de prevención y lucha contra la contaminación en la carga y descarga de hidrocarburos. Tipos de mangueras, manifold y tipos de bridas.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO****Nivel: 1****Código: UC0733\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Actuar en caso de abandono de buque siguiendo técnicas de supervivencia personal y las instrucciones establecidas en el «procedimiento de abandono», para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque y la tripulación.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, dispositivos personales de salvamento y de las embarcaciones de supervivencia se localizan previamente identificados, teniendo en cuenta las señales identificativas de los mismos, con el fin de ser utilizados en casos de abandono del buque.

CR1.2 La secuencia y el momento de uso de las medidas individuales de salvamento para caso de abandono del buque se ajustan al procedimiento establecido de abandono, teniendo en cuenta las condiciones reinantes, con el fin de minimizar los peligros y amenazas para la supervivencia.

CR1.3 El método de subida en la embarcación de supervivencia, las medidas iniciales de abandono y los procedimientos de actuación en el agua se ejecutan siguiendo el protocolo de abandono, para minimizar las amenazas para la supervivencia y el peligro para otros supervivientes.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

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

CR2.1 Las medidas iniciales adoptadas al darse cuenta de una emergencia con fuego se ajustan a las prácticas y procedimientos establecidos, con el fin de evitar que se origine o propague.

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



CR2.3 La secuencia y el momento de uso de las medidas individuales contra incendios y los procedimientos y técnicas de manejo del aparato respiratorio y cable de seguridad se ajustan a las prácticas y al procedimiento establecido, teniendo en cuenta el tipo, la fuente de ignición y el foco del incendio (incendios pequeños del equipo eléctrico, de hidrocarburos y de propano; de gran envergadura utilizando lanzas de aspersión y chorro; incendios, incluidos los de hidrocarburos, con un aparato de neblina y boquillas aspersoras, polvos químicos secos o rociadores de espuma en espacios cerrados llenos de humo y en una camarote o cámara de máquinas simulada), con el fin de extinguir el incendio y preservar la seguridad del buque y la tripulación.

CR2.4 Las medidas para efectuar una operación de rescate en un espacio lleno de humo se llevan a cabo con un aparato respiratorio autónomo siguiendo el procedimiento de rescate establecido, con el fin de preservar la integridad física de la víctima.

RP3: Aplicar medidas de primeros auxilios básicos, según los procedimientos establecidos, colaborando con el personal responsable con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes o emergencia médica a bordo.

CR3.1 El examen del paciente y la toma de constantes vitales (pulso carotídeo y radial, presencia o ausencia de respiración, toma de temperatura y reflejo pupilar) se llevan a efecto siguiendo protocolos establecidos con el fin de colaborar en la elaboración de una historia clínica básica.

CR3.2 El tratamiento de primeros auxilios a los enfermos o accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, esguinces, luxaciones y fracturas se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, para paliar y evitar el agravamiento de los daños de los accidentados.

CR3.3 La inmovilización y el transporte de heridos se realizan mediante maniobras, métodos de rescate y transporte protocolizados, con el fin de socorrer y no agravar los daños del paciente o herido.

CR3.4 El botiquín de primeros auxilios integrado por el instrumental, material de curas y medicamentos (diferenciando entre «principio activo» y «nombre comercial») se identifica para su utilización en situaciones de emergencia vinculadas a los accidentados a bordo.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y responsabilidades sociales cumpliendo las normas e instrucciones relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación, para preservar la seguridad personal, de la tripulación y del buque y evitar daños al medio marino.

CR4.1 La información relativa a los planes de contingencias del buque, señales de emergencia y medidas a adoptar al oír las mismas se interpreta a fin de ejecutar las medidas de seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, según la normativa aplicable e instrucciones recibidas durante la familiarización a bordo, para minimizar los riesgos derivados del trabajo.

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

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se llevan a cabo de acuerdo con la normativa aplicable e instrucciones recibidas para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro, cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro, ancla flotante, entre otros. Red de agua contra-incendios: bombas, aspersores, válvulas, hidrantes, cañones, mangueras, lanzas. Agentes extintores: polvo seco, arena, agua, espuma, vapor, CO<sub>2</sub>, gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios. Extintores móviles. Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo). Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor, entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales, máscaras, botella. Equipos de protección personal: trajes, casco, guantes, botas, botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado, entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación según normativa aplicable.

#### **Productos y resultados:**

Actuaciones en caso de abandono de buque realizadas. Operaciones de prevención y lucha contra-incendios ejecutadas. Medidas de primeros auxilios básicos aplicadas. Medidas de seguridad personal y responsabilidades sociales adoptadas.

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

Plan Nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar). Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB del GPS en caso de «hombre al agua». Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI). Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

### **MÓDULO FORMATIVO 1: AMARRE Y DESAMARRE DE BUQUES EN PUERTO**

**Nivel: 1**

**Código: MF1308\_1**

**Asociado a la UC: Realizar las operaciones de amarre y desamarre de buques en puerto**

**Duración: 60 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Describir el mantenimiento de los cabos y cables utilizados en el amarre y desamarre de buques siguiendo las prácticas marineras.

*CE1.1 Enumerar los tipos y partes de cabos y cables utilizados, en función de la maniobra de amarrado y desamarrado a realizar.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de mantenimiento:*

- Realizar una costura en un cabo y en un cable siguiendo procedimientos marineros.*
- Realizar el ajustado de dos estachas utilizando el nudo de ajuste.*
- Realizar la unión de cabos utilizando los nudos marineros adecuados al tipo de cabos.*
- Realizar una gaza en un cabo y en una estacha según las prácticas marineras.*
- Realizar los mantenimientos necesarios para que se puedan usar los cabos y cables de forma adecuada y segura.*
- Adujar los cabos y cables para un adecuado mantenimiento de los mismos.*

*CE1.3 Describir los factores que pueden provocar el deterioro de los equipos de amarre y desamarre teniendo en cuenta el periodo de almacenaje.*

C2: Aplicar técnicas de afirmado y largado de cabos de amarre, teniendo en cuenta el lugar de atraque y las condiciones meteorológicas.

*CE2.1 Enumerar y describir la utilidad de los cabos según su función en la maniobra de atraque o desatraque del buque.*

*CE2.2 Identificar tipos de amarras del buque y sus efectos sobre el mismo.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de manejo de cabos siguiendo las prácticas marineras al uso:*

- Realizar el abozado de un cabo o estacha para su posterior encapillado en el noray.*
- Realizar el virado y arriado de un cabo utilizando un cabrestante de forma práctica y segura.*

*CE2.4 Reconocer el vocabulario utilizado en las maniobras de amarre y desamarre de buques atendiendo a la terminología marítima.*

*CE2.5 Identificar el vocabulario relacionado con las operaciones de amarre y desamarre en castellano o lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).*

C3: Determinar los criterios de seguridad durante las operaciones de amarre y desamarre de buques siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales.

*CE3.1 Enumerar los equipos de protección individual utilizados en las faenas de amarre y desamarre de cabos durante el atraque o desatraque de un buque.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de amarre:*

*- Describir las situaciones de riesgo y aplicar los métodos para minimizarlas siguiendo la normativa de prevención de riesgos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de desamarre:*

*- Describir las situaciones de riesgo y aplicar los métodos para minimizarlas siguiendo la normativa de prevención de riesgos.*

C4: Describir el procedimiento para establecer las comunicaciones para el afirmado/largado de cabos durante las maniobras de atraque y desatraque del buque.

*CE4.1 Describir el manejo de los walkie-talkies siguiendo el procedimiento establecido en cada caso.*

*CE4.2 Describir el mantenimiento de uso de los walkie-talkies siguiendo los manuales del fabricante.*

*CE4.3 Interpretar posibles órdenes recibidas en el idioma normativizado (OMI) durante las operaciones de amarre y desamarre.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:****1. Tecnología del buque en operaciones de amarre y desamarre del buque en puerto**

Partes del buque. Elementos fijos y móviles.

Prevención de riesgos laborales en las operaciones de amarre y desamarre en puerto: precauciones durante la realización de todas las actividades y normas y procedimientos.

**2. Maniobra, aparejos y equipos de amarre y desamarre de los buques y de los puertos**

Cabuyería. Cabos y cables. Mantenimiento y adujado. Nudos marineros.

Maniobras de amarre: atraque, desatraque. Tipos de amarras. Efectos sobre el buque.

Equipos auxiliares de maniobra y órdenes en las mismas. Aparejos y equipos de amarre y desamarre. Elementos auxiliares: grilletes, tensores y estrobos; jarcia firme y de labor; cabos; maquinillas y cabrestantes.

Elementos de amarre y seguridad en los muelles. Norays, ganchos de amarre y defensas.

**3. Comunicaciones en las operaciones de amarre y desamarre en puerto**

Equipos portátiles de comunicaciones.

Vocabulario normalizado de amarre y desamarre en idioma normativizado OMI.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 150 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de amarre y desamarre de buques en puerto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## MÓDULO FORMATIVO 2: AMARRE, CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE MANGUERAS Y DESAMARRE DE BUQUES A MONOBOYAS

Nivel: 1

Código: MF1309\_1

Asociado a la UC: Realizar las operaciones de amarre, conexión/desconexión de mangueras y desamarre de buques a monoboyas

Duración: 60 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar el proceso de amarre o desamarre de las cadenas de la monoboya al buque siguiendo procedimientos operativos indicados.

*CE1.1 Describir las funciones del cabo guía teniendo en cuenta el tipo de maniobra (amarre/desamarre).*

*CE1.2 En un supuesto práctico de amarre o desamarre de las cadenas de la monoboya al buque:*

- *Relacionar las fases del procedimiento, teniendo en cuenta la maniobra a efectuar.*
- *Explicar el proceso de aproximación a la monoboya en función de la tipología de la misma.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de amarre o desamarre de las cadenas de la monoboya al buque:*

- *Realizar el afirmado del cabo guía del buque al virador de la cadena de la monoboya, siguiendo los usos y costumbres.*

C2: Aplicar técnicas de conexión/desconexión de las mangueras de la monoboya al buque, teniendo en cuenta las normas de seguridad.

*CE2.1 Describir los útiles para el izado de la manguera según los criterios de seguridad y la maniobra a realizar.*

*CE2.2 Explicar el proceso de izado de la manguera hasta que se encuentre sobre la bandeja recolectora.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de conexión/desconexión de las mangueras de la monoboya al buque:*

- *Efectuar la conexión/desconexión de una manguera a un manifold siguiendo los procedimientos operativos indicados.*

C3: Explicar las medidas preventivas a tener en cuenta para evitar la contaminación y minimizar los riesgos laborales, durante las maniobras de amarre/desamarre y conexión/desconexión de mangueras teniendo en cuenta la normativa aplicable.

*CE3.1 Enumerar los equipos de protección individual utilizados durante el amarre/desamarre conexión/desconexión de mangueras, atendiendo a la normativa de seguridad.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de conexión/desconexión de mangueras:*

*- Aplicar las medidas preventivas para evitar la contaminación en las operaciones de carga/descarga de hidrocarburos, según lo que establece la normativa.*

*CE3.3 En un supuesto practico de producción de un vertido de hidrocarburo:*

*- Realizar las medidas inmediatas de lucha contra la contaminación.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de maniobras de amarre/desamarre de cadenas de la monoboya al buque y/o conexión/reconexión de mangueras al mismo, efectuar la medida de la intensidad, dirección del viento y de la corriente, utilizando los equipos suministrados.*

C4: Describir el procedimiento para establecer las comunicaciones para el amarre/desamarre y conexión/desconexión de mangueras.

*CE4.1 Describir el manejo de los equipos de comunicación en función de la operación a realizar.*

*CE4.2 Describir el mantenimiento de uso de los equipos de comunicación siguiendo los manuales del fabricante.*

*CE4.3 Interpretar las órdenes recibidas en el idioma normativizado (OMI) durante las operaciones de amarre/desamarre y conexión/desconexión de mangueras.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:****1. Amarre y desamarre de buques a monoboyas**

Partes del buque. Elementos fijos y móviles. Partes de una monoboya.

Maniobras de amarre a monoboyas: atraque, desatraque.

Cabuyería, equipos auxiliares de maniobra y órdenes en las mismas. Nudos marineros.

Izado y conexión de mangueras.

Guía de operaciones de amarre en monoboyas.

Reglamento para prevenir la contaminación por hidrocarburos en las operaciones de carga y descarga en terminales portuarios.

Prevención de riesgos laborales en las operaciones de amarre y desamarre en monoboyas: precauciones a tomar durante la realización de todas las actividades.

**2. Aparejos, equipos de amarre y fondeo de amarre en monoboyas**

Elementos auxiliares: grilletes, tensores y estrobos.

Medios de izado de mangueras: grúas y puntales de carga. Precauciones en el manejo de los equipos de izado.

Equipos de amarre y fondeo: jarcia firme y de labor. Operaciones con cabos.

Maquinillas. Cabrestantes.

Precauciones durante las operaciones con los equipos de amarre.

**3. Comunicaciones en las operaciones de amarre y desamarre en monoboyas**

Equipos portátiles de comunicaciones.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) relacionado con amarre, desamarre y conexión de mangueras.

Meteorología: equipos portátiles de medida de velocidad del viento y la corriente. Interpretación de las medidas. Escalas Beaufort y Douglas.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 150 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.



**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de amarre, conexión/desconexión de mangueras y desamarre de buques a monoboyas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO**

**Nivel: 1**

**Código: MF0733\_1**

**Asociado a la UC: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo**

**Duración: 60 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

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

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

*CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en caso de abandono de buque, tanto en la mar como en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.*

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

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

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

*- Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las tripulaciones.*

*CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).*

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

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

*CE2.2 Describir el proceso secuencial de simulacro de abandono de buque, teniendo en cuenta un proceso establecido en un manual de gestión de la seguridad, según el Código de Gestión de la Seguridad.*

*CE2.3 Describir los dispositivos y medios de lucha contra-incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de incendio a bordo:*

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

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

*CE2.5 Describir los tipos de fuegos, elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.*

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

*CE3.1 Describir el proceso de exploración elemental y la toma de constantes vitales del paciente con el fin de recoger síntomas y signos de pulso, respiración, dolor, temperatura y reflejo pupilar, entre otros, para elaborar una historia clínica básica.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de accidente a bordo:*

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

*CE3.3 En un supuesto práctico de accidente a bordo:*

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

*CE3.4 Identificar y enumerar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín reglamentario de primeros auxilios según el tipo de buque.*

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa aplicable al respecto, para preservar la seguridad personal y responsabilidades sociales; y evitar la contaminación marina.

*CE4.1 Explicar la información relativa al contenido de un plan de contingencia de buque, interpretándolo según la normativa aplicable, con el fin de minimizar los riesgos a bordo.*

*CE4.2 Identificar las señales de emergencia a bordo teniendo en cuenta el plan de contingencia con el fin de preservar la seguridad de la vida humana en la mar.*

*CE4.3 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.*

*CE4.4 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa aplicable.*

*CE4.5 Interpretar mensajes orales o escritos en lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español y lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Contenidos:**

**1. Técnicas de supervivencia personal**

Preparación para cualquier emergencia: cuadro orgánico.

Procedimientos para abandonar el buque: actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

Equipos de protección personal: chalecos salvavidas, aros salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate, equipamiento térmico, radiobalizas, equipo de las embarcaciones de supervivencia, peligros para los supervivientes.

## **2. Prevención y lucha contra incendios**

Incendios en un buque.

Clasificación de los incendios.

Elementos del fuego y de la explosión.

Agentes extintores.

Equipos de extinción.

Instalaciones y equipos de detección.

Señales de alarma contra-incendios.

Organización de la lucha contra-incendios a bordo.

Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.

Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

## **3. Primeros auxilios básicos**

Primeros auxilios en la mar.

Recursos sanitarios para los marinos.

Valoración de la víctima: síntomas y signos.

Estructura y funciones del cuerpo humano.

Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.

Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.

Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.

Evaluación de una situación de emergencia.

Botiquín reglamentario de a bordo.

## **4. Seguridad personal y responsabilidades sociales**

Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.

Planes de contingencia a bordo.

Señales de emergencia y alarma.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.

Órdenes relacionadas con tareas a bordo.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Equipos de protección personal y colectiva.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.

Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.

Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

Procedimientos de protección ambiental.

Procedimiento de socorro.

Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.

Vías de evacuación.

Plan nacional de salvamento marítimo.

Trabajos en caliente.

Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.

Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.

Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la actuación en emergencias marítimas y la aplicación de las normas de seguridad en el trabajo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO IV**

*(Sustituye al anexo CCXXIX establecido por el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero)*

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

**Familia profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 1**

**Código: MAP229\_1**

**Competencia general**

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

**Unidades de competencia**

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

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

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

**Entorno profesional****Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas públicas o privadas de cualquier tamaño, dedicadas a la fabricación, mantenimiento y reparación de embarcaciones de pesca, transporte marítimo, deportivas y de recreo, así como en aquellas

otras relacionadas con la fabricación y mantenimiento de motores de combustión interna, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **Sectores productivos**

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, subsector navegación, en las actividades productivas en que se desarrollan procesos de construcción naval (embarcaciones de recreo y deporte), reparación y mantenimiento naval, fabricación de motores y turbinas (excepto los destinados a aeronaves, vehículos automóviles y ciclomotores) y mantenimiento y reparación de vehículos de motor.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Marineros en buques mercantes

Marineros de primera de máquinas

Auxiliares de mantenimiento mecánico naval

Auxiliares de astillero

Ayudantes en el área de electromecánica de empresa o taller de automoción

Marineros que forman parte de la guardia de máquinas

### **Formación asociada (420 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF0731\_1:** Mantenimiento básico de motores de combustión interna y realización de guardias en cámara de máquinas del buque (180 horas)

**MF0732\_1:** Mantenimiento básico de máquinas y equipos auxiliares del buque (180 horas)

**MF0733\_1:** Seguridad y primeros auxilios a bordo (60 horas)

**UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR PRINCIPAL DEL BUQUE Y SUS SISTEMAS, Y LAS GUARDIAS EN LA CÁMARA DE MÁQUINAS**

**Nivel: 1**

**Código: UC0731\_1**

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

RP1: Realizar operaciones de repostaje y trasiego de combustibles, aceites y agua del buque, colaborando con el resto del personal y siguiendo instrucciones, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad, en el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

CR1.2 El funcionamiento de los servicios de combustible y aceites se identifican para que las operaciones se realicen de modo seguro.

CR1.3 Las operaciones de repostaje y trasiego se planifican y preparan siguiendo los procedimientos establecidos para evitar riesgos laborales y medioambientales.

CR1.4 Las operaciones de conexión-desconexión de mangueras para los repostajes se realizan siguiendo los procedimientos establecidos para evitar riesgos medioambientales.

CR1.5 Los procedimientos relativos a los riesgos potenciales que se puedan producir durante las operaciones de repostaje y trasiego de líquidos inflamables se identifican y tienen en cuenta valorando su peligrosidad para evitar situaciones de riesgos.

CR1.6 La presión y temperatura de trabajo de los equipos de bombeo y de tratamiento de líquidos inflamables se regulan a los valores establecidos para garantizar una operación segura.

CR1.7 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

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

CR2.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

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

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

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

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

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



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

CR3.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

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

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

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

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

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

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

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

RP4: Realizar operaciones de achique y lastrado del buque, colaborando con el resto del personal y siguiendo instrucciones, de acuerdo con la normativa de prevención de la contaminación marina.

CR4.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o normalizado (OMI).

CR4.2 Los sistemas de achique y lastrado se identifican y se utilizan siguiendo los procedimientos establecidos para evitar riesgos laborales y medioambientales.

CR4.3 Los incidentes asociados a las operaciones de achique y lastrado se identifican y se comunican al superior responsable.

CR4.4 Los niveles de los tanques y espacios a achicar se controlan y vigilan durante las operaciones de achique y lastrado para evitar riesgos al buque, las personas y al medioambiente.

RP5: Realizar operaciones con equipos y maquinaria de a bordo siguiendo procedimientos establecidos para garantizar la seguridad del buque.

CR5.1 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se interpretan con claridad en el idioma oficial o normalizado (OMI).

CR5.2 Las válvulas, bombas, compresores y demás maquinaria auxiliar se operan siguiendo procedimientos establecidos para evitar riesgos laborales y medioambientales.

CR5.3 Los equipos de arriado y elevación de pesos se utilizan siguiendo los procedimientos establecidos para evitar riesgos laborales.

CR5.4 Las tapas de escotillas, puertas estancas, portillos y demás equipo asociado se manipulan siguiendo los procedimientos establecidos para evitar riesgos laborales y medioambientales.

RP6: Realizar las guardias de máquinas para garantizar una vigilancia del propulsor y de los sistemas auxiliares, siguiendo las instrucciones del responsable de la guardia y de acuerdo a la normativa de prevención.

CR6.1 Las comunicaciones con el responsable de la guardia se realizan de forma clara y concisa, efectuando el acuse de recibo en el idioma oficial o normalizado (OMI).

CR6.2 Los sistemas de comunicación internos de la cámara de máquinas se utilizan siguiendo los protocolos establecidos.

CR6.3 El sistema de alarma de la sala de máquinas se identifica y se distinguen las alarmas, en especial la referida a la activación del sistema fijo de extinción de incendios por CO2.

CR6.4 Las alarmas acústicas y visuales se comprueban y se comunica su situación al responsable de la guardia.

CR6.5 Las anomalías detectadas en la cámara de máquinas y no advertidas por las alarmas, se comunican al responsable de la guardia.

CR6.6 Los niveles y presiones de las calderas se vigilan siguiendo las normas operativas y se comunican al responsable de la guardia.

CR6.7 El relevo de la guardia se realiza siguiendo los procedimientos establecidos y se comunica al responsable de la guardia.

CR6.8 La frecuencia y extensión de las rondas de vigilancia de la sala de máquinas se realizan siguiendo las instrucciones del responsable específico.

CR6.9 Las guardias de máquinas se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Motores de combustión interna. Turbinas de vapor y de combustión. Calderas. Bombas centrífugas. Compresores de aire. Equipo de tratamiento de combustibles y aceites. Máquinas y motores eléctricos. Intercambiadores de calor. Válvulas. Filtros. Instrumentos de medida. Herramientas y útiles. Medios de seguridad en el trabajo, equipos de protección individual y colectiva. Líneas y circuitos de fluidos. Propulsión y línea de ejes. Elementos líneas de ejes: acoplamiento y acoplamiento elástico, reductora, alternador de cola, PTO, embrague, apoyos, bocina y hélice. Tipos de propulsión en embarcaciones.

**Productos y resultados:**

Operaciones de repostaje y trasiego de combustibles, aceites y agua, realizadas. Puesta en marcha y posterior observación de los parámetros de trabajo del motor principal efectuadas. Operaciones auxiliares de mantenimiento, reparación y sustitución de elementos averiados efectuadas. Operaciones de achique y lastrado del buque realizadas. Operaciones con equipos y maquinaria de a bordo realizadas. Guardias de máquinas realizadas.

**Información utilizada o generada:**

Manuales de instrucciones y de mantenimiento. Listado de piezas y componentes. Órdenes. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI). Convenio STCW-78. Convenio MARPOL.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS AUXILIARES Y ELEMENTOS Y EQUIPOS DEL BUQUE A FLOTE Y EN SECO****Nivel: 1****Código: UC0732\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Reparar y sustituir los elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares del buque, según los procedimientos establecidos, colaborando con el resto del personal y siguiendo instrucciones, de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

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

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

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

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

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

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

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

CR1.8 Las operaciones auxiliares de mantenimiento de los elementos inherentes a la situación de buque a flote y en seco se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

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

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

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

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

CR2.4 Los tratamientos anticorrosión y de pintado de elementos del casco y cubierta, tanto a flote como en seco, incluidas las técnicas de preparación de superficies, se aplican siguiendo las instrucciones pertinentes y los procedimientos previstos.

CR2.5 Los elementos asociados a la obra viva del casco se comprueban con el casco en seco, y se desmontan, limpian y montan o se sustituyen si fuera el caso, siguiendo procedimientos establecidos.

CR2.6 Los permisos de trabajo y de entrada en espacios cerrados se identifican según procedimientos establecidos para evitar potenciales situaciones de riesgos.

CR2.7 Las instalaciones generales, herramientas y equipos se mantienen y ponen a punto colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos establecidos y con la periodicidad requerida.

CR2.8 Las operaciones auxiliares de mantenimiento de los elementos inherentes a la situación de buque a flote y en seco se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

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

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

CR3.2 Los voltajes eléctricos utilizados en la industria naval se identifican para evitar los riesgos de origen eléctrico.

CR3.3 La puesta en marcha y acoplamiento de los equipos eléctricos se efectúa siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.4 Los bornes de las baterías se limpian y engrasan siguiendo las recomendaciones del manual de mantenimiento y conservación.

CR3.5 La carga y el nivel del líquido de las baterías se comprueba vaso a vaso siguiendo las especificaciones de mantenimiento.

CR3.6 El cargador de baterías se comprueba garantizando que funciona tanto en operación manual como en automático.

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

CR3.8 Las operaciones auxiliares de operación y mantenimiento de los equipos eléctricos se realizan de acuerdo a la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Compresores de aire. Maquinaria herramienta y útiles. Servicios de agua dulce. Servicios sanitarios. Línea de ejes. Equipos de soldadura. Baterías de acumuladores. Sierra mecánica. Limadora. Sistemas de carga. Instrumentos de medida de: longitud, temperatura, presión, densidad. Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas: voltímetro, amperímetro, vatímetro. Sistemas hidráulicos y frigoríficos. Sistemas hidráulicos: elementos y funcionamiento, aplicación a los elementos hidráulicos de pesca y servomotor del timón. Sistemas frigoríficos: elementos y funcionamiento, aplicación conservación de mercancía y AACC.

### **Productos y resultados:**

Elementos averiados o desgastados de las máquinas y equipos auxiliares reparados. Operaciones auxiliares de mantenimiento de los elementos inherentes a la situación de buque a flote y en seco realizados. Operaciones auxiliares de operación y mantenimiento de los equipos eléctricos realizados.

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

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

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ACTUAR EN EMERGENCIAS MARÍTIMAS Y APLICAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Nivel: 1

Código: UC0733\_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Actuar en caso de abandono de buque siguiendo técnicas de supervivencia personal y las instrucciones establecidas en el «procedimiento de abandono», para salvaguardar la seguridad personal y colaborar en la seguridad del buque y la tripulación.

CR1.1 La ubicación de los dispositivos salvavidas del buque, dispositivos personales de salvamento y de las embarcaciones de supervivencia se localizan previamente identificados, teniendo en cuenta las señales identificativas de los mismos, con el fin de ser utilizados en casos de abandono del buque.

CR1.2 La secuencia y el momento de uso de las medidas individuales de salvamento para caso de abandono del buque se ajustan al procedimiento establecido de abandono, teniendo en cuenta las condiciones reinantes, con el fin de minimizar los peligros y amenazas para la supervivencia.

CR1.3 El método de subida en la embarcación de supervivencia, las medidas iniciales de abandono y los procedimientos de actuación en el agua se ejecutan siguiendo el protocolo de abandono, para minimizar las amenazas para la supervivencia y el peligro para otros supervivientes.

CR1.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

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

CR2.1 Las medidas iniciales adoptadas al darse cuenta de una emergencia con fuego se ajustan a las prácticas y procedimientos establecidos, con el fin de evitar que se origine o propague.

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

CR2.3 La secuencia y el momento de uso de las medidas individuales contra incendios y los procedimientos y técnicas de manejo del aparato respiratorio y cable de seguridad se ajustan a las prácticas y al procedimiento establecido, teniendo en cuenta el tipo, la fuente de ignición y el foco del incendio (incendios pequeños del equipo eléctrico, de hidrocarburos y de propano; de gran envergadura utilizando lanzas de aspersión y chorro; incendios, incluidos los de hidrocarburos, con un aparato de neblina y boquillas aspersoras, polvos químicos secos o rociadores de espuma en espacios cerrados llenos de humo y en una camarote o cámara de

máquinas simulada), con el fin de extinguir el incendio y preservar la seguridad del buque y la tripulación.

CR2.4 Las medidas para efectuar una operación de rescate en un espacio lleno de humo se llevan a cabo con un aparato respiratorio autónomo siguiendo el procedimiento de rescate establecido, con el fin de preservar la integridad física de la víctima.

RP3: Aplicar medidas de primeros auxilios básicos, según los procedimientos establecidos, colaborando con el personal responsable con el fin de minimizar los daños en casos de accidentes o emergencia médica a bordo.

CR3.1 El examen del paciente y la toma de constantes vitales (pulso carotídeo y radial, presencia o ausencia de respiración, toma de temperatura y reflejo pupilar) se llevan a efecto siguiendo protocolos establecidos con el fin de colaborar en la elaboración de una historia clínica básica.

CR3.2 El tratamiento de primeros auxilios a los enfermos o accidentados a bordo en casos de asfixia, parada cardíaca, hemorragias, shock, heridas y quemaduras, esguinces, luxaciones y fracturas se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos para cada caso, para paliar y evitar el agravamiento de los daños de los accidentados.

CR3.3 La inmovilización y el transporte de heridos se realizan mediante maniobras, métodos de rescate y transporte protocolizados, con el fin de socorrer y no agravar los daños del paciente o herido.

CR3.4 El botiquín de primeros auxilios integrado por el instrumental, material de curas y medicamentos (diferenciando entre «principio activo» y «nombre comercial») se identifica para su utilización en situaciones de emergencia vinculadas a los accidentados a bordo.

RP4: Adoptar las medidas de seguridad personal y responsabilidades sociales cumpliendo las normas e instrucciones relativas a la seguridad en el trabajo y de prevención de la contaminación, para preservar la seguridad personal, de la tripulación y del buque y evitar daños al medio marino.

CR4.1 La información relativa a los planes de contingencias del buque, señales de emergencia y medidas a adoptar al oír las mismas se interpreta a fin de ejecutar las medidas de seguridad en la utilización de equipos y medios de supervivencia, protección personal, ambiental y de socorro, según la normativa aplicable e instrucciones recibidas durante la familiarización a bordo, para minimizar los riesgos derivados del trabajo.

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

CR4.3 Las medidas a tomar para evitar la contaminación marina se llevan a cabo de acuerdo con la normativa aplicable e instrucciones recibidas para no causar daños accidentales u operacionales al medio marino.

CR4.4 Las instrucciones se interpretan con claridad en el idioma oficial o lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de supervivencia en la mar, ayudas térmicas. Botes salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate. Dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas. Equipo de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro, cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro, ancla flotante, entre otros. Red de agua contra-incendios: bombas, aspersores, válvulas, hidrantes, cañones, mangueras, lanzas. Agentes extintores: polvo seco, arena, agua, espuma, vapor, CO<sub>2</sub>, gas inerte. Equipos de lucha contra-incendios. Extintores móviles. Sistemas fijos (de espuma, de CO<sub>2</sub>, de polvo). Sistemas de detección: alarmas, detectores de humo, detectores de calor, entre otros. Equipos de respiración: autónomos y manuales, máscaras, botella. Equipos de protección personal: trajes, casco, guantes, botas, botiquín reglamentario. Equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado, entre otros, y todo el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Medios para prevenir la contaminación según normativa aplicable.

**Productos y resultados:**

Actuaciones en caso de abandono de buque realizadas. Operaciones de prevención y lucha contra-incendios ejecutadas. Medidas de primeros auxilios básicos aplicadas. Medidas de seguridad personal y responsabilidades sociales adoptadas.

**Información utilizada o generada:**

Plan Nacional de Salvamento Marítimo y de lucha contra la contaminación. Convenio SOLAS (Sevimar). Manual MERSAR de búsqueda y rescate. MOB del GPS en caso de «hombre al agua». Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Manual de primeros auxilios a bordo. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Vocabulario marítimo de la Organización Marítima Internacional (OMI). Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

**MÓDULO FORMATIVO 1: MANTENIMIENTO BÁSICO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y REALIZACIÓN DE GUARDIAS EN CÁMARA DE MÁQUINAS DEL BUQUE****Nivel: 1****Código: MF0731\_1****Asociado a la UC: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas****Duración: 180 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Efectuar el seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua, interpretando la documentación técnica del buque específica y utilizando los medios requeridos.

*CE1.1 Identificar en situación real o sobre una maqueta las principales partes y elementos estructurales de una embarcación.*



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

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

*CE1.4 Describir las maniobras a efectuar para el repostaje y trasiego de los fluidos operacionales mediante esquemas de tanques y tuberías de trasiego.*

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

*CE1.6 Interpretar mensajes orales o escritos en el idioma oficial o normalizado (OMI) vinculados al seguimiento de consumos de combustible, aceites y agua.*

*CE1.7 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables al seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua del buque.*

*CE1.8 En un supuesto práctico de seguimiento de los consumos de combustible, aceites y agua en un buque:*

*- Identificar los tanques de almacenamiento y el sistema de bombeo de combustible, aceite y agua, utilizando los planos del buque.*

*- Realizar el sondado de los tanques de almacenamiento.*

*- Realizar el seguimiento de consumos.*

*- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.*

**C2:** Aplicar técnicas de comprobación de funcionamiento de motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares en un buque para detectar anomalías en los mismos, utilizando los medios apropiados según la operación a realizar y siguiendo las recomendaciones técnicas del fabricante.

*CE2.1 Explicar los principios de funcionamiento de los motores de combustión interna, tanto de compresión (diésel), como de explosión (gasolina).*

*CE2.2 Indicar los elementos que constituyen un motor de combustión interna.*

*CE2.3 Citar los parámetros que inciden directamente en el funcionamiento del motor.*

*CE2.4 Describir las anomalías que se suelen presentarse en el funcionamiento del motor.*

*CE2.5 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables al funcionamiento de motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de mantenimiento de motores de combustión interna:*

*- Identificar los elementos que componen un motor de combustión interna explicando sus características y funciones.*

*- Seleccionar los útiles y herramientas para realizar las operaciones de mantenimiento.*

- Reconocer el funcionamiento del motor a través de los parámetros de presión, temperatura, nivel, velocidad y carga.

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

- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

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

CE2.7 En un supuesto práctico de utilización de un simulador de cámara de máquinas:

- Detectar anomalías en el motor propulsor y sistemas auxiliares.

- Identificar e interpretar los valores de los parámetros de trabajo de los distintos servicios auxiliares del motor.

CE2.8 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI) vinculados a los motores de combustión interna y de sus sistemas auxiliares.

C3: Operar con equipos y medios en la realización de operaciones de mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares en un buque.

CE3.1 Exponer la secuencia de desmontaje, limpieza y montaje de los elementos primarios del motor relacionando las normas de uso en el manejo de medios y equipos.

CE3.2 Relacionar los productos y útiles empleados en los procesos de desmontaje, limpieza y montaje con los casos de aplicación en los procesos de mantenimiento básico del motor de combustión interna.

CE3.3 Citar los aspectos de la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales de aplicación al mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares.

CE3.4 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares.

CE3.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de motores de combustión interna en un buque:

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

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

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

- Realizar procesos de desmontaje y montaje de elementos.
- Cambiar o limpiar filtros del motor y sistemas auxiliares.
- Realizar la limpieza y el tarado de inyectores.
- Efectuar el purgado de circuito de inyección.
- Efectuar el reglaje de válvulas de admisión y de escape.
- Realizar operaciones simples de reparación de elementos y piezas.
- Efectuar el engrase de los distintos elementos del motor, según procedimientos establecidos y cuando lo aconsejen las normas de funcionamiento.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.
- Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

CE3.6 En un supuesto práctico de mantenimiento en un buque:

- Realizar el purgado de los circuitos y botellas de aire comprimido, comprobando el funcionamiento de las válvulas de seguridad.

CE3.7 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI) vinculado al mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares de un buque.

C4: Operar con equipos y medios para efectuar el achique y lastrado de un buque.

CE4.1 Describir la función que desempeñan los servicios de achique de sentinas y de lastre de un buque.

CE4.2 Indicar los elementos básicos que constituyen un servicio básico de achique de sentinas y uno de lastre.

CE4.3 Indicar las precauciones que se han de tomar para evitar riesgos medioambientales durante las operaciones de achique y lastrado.

CE4.4 En un supuesto práctico de operaciones con equipos en un buque, utilizando un simulador de cámara de máquinas:

- Realizar el alineado correcto de las válvulas del sistema, el cebado de las bombas de los sistemas y el control de los niveles de los tanques de lastre y espacios a achicar.

CE4.5 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI) vinculados al achique y lastrado del buque.

C5: Operar con sistemas auxiliares y demás equipos y medios de una cámara de máquinas del buque.

*CE5.1 Indicar las precauciones que se han de tomar en el manejo de equipos de elevación de pesos en un buque.*

*CE5.2 Interpretar el significado de las señales de seguridad utilizadas en el manejo de equipos de tracción, elevación y arriado de pesos.*

*CE5.3 Identificar los equipos y medios para evitar la inundación de la cámara de máquinas, y conocer su operación segura.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de operaciones con sistemas auxiliares, utilizando un simulador de cámara de máquinas:*

*- Realizar el alineado correcto de las válvulas, la puesta en marcha y control de funcionamiento de los diferentes sistemas de bombeo de una cámara de máquinas.*

*CE5.5 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI) vinculados a la cámara de máquinas del buque.*

C6: Especificar las operaciones a realizar en la guardia de máquinas en un buque para efectuar un servicio eficaz y seguro de vigilancia.

*CE6.1 Enunciar los deberes del marinero que forme parte de la guardia de máquinas.*

*CE6.2 Describir las órdenes en una maniobra de máquinas y los procedimientos relacionados con la entrega, realización y relevo de guardia.*

*CE6.3 Interpretar los procedimientos que se siguen en la guardia en la cámara de máquinas para realizar una guardia segura.*

*CE6.4 Identificar los elementos de una cámara de máquinas y del equipo propulsor, interpretando si los valores de presión, temperatura y niveles se ajustan a los parámetros establecidos para un funcionamiento seguro de la caldera.*

*CE6.5 Identificar y describir el significado de las alarmas acústicas y visuales de la cámara de máquinas.*

*CE6.6 En un supuesto práctico de emergencia en la sala de máquinas, utilizando un simulador de cámara de máquinas:*

*- Utilizar los sistemas internos de comunicación y el sistema de alarma.*

*CE6.7 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI).*

*CE6.8 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales aplicables en la realización de guardias de máquinas.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.6.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español e idioma oficial o normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Contenidos:****1. Nomenclatura náutica de aplicación al mantenimiento básico de motores de combustión interna en un buque**

Dimensiones del buque: eslora, manga y puntal.

Partes del casco del buque: forro exterior, proa y popa, costados, bandas, amuras, aletas, obra viva, obra muerta y carena.

Elementos estructurales del buque: longitudinales, transversales, verticales, mamparos y cubiertas.

Integridad de estanqueidad al agua.

Fondeo y amarras. Nudos.

Terminología náutica estandarizada en el idioma oficial o normalizado (OMI).

**2. Sala de máquinas de un buque en relación al mantenimiento básico**

Documentación técnica.

Disposición tipo de una sala de máquinas.

Tablas de capacidades de tanques.

Técnicas de sondado de tanques y transvase de combustible, aceites y otros líquidos.

Técnicas y equipos utilizados para la preparación y tratamiento de combustibles y aceites.

Ventilación de la sala de máquinas.

Nomenclatura y definiciones relativas a una sala de máquinas.

### **3. Operaciones de mantenimiento básico de los motores de combustión interna en buques**

Motores de combustión interna. Clasificación. Motores de explosión. Ciclo de trabajo. Motores Diésel marinos.

Ciclos de trabajo de un motor de dos y cuatro tiempos. Órganos y accesorios.

Procesos de puesta en marcha, funcionamiento y parada.

Perturbaciones durante la marcha: causas que las originan, medidas a adoptar en caso de recalentamiento y purgado del circuito de inyección.

Útiles y herramientas de montaje y desmontaje. Procesos de desmontaje, limpieza y montaje. Operaciones básicas de mantenimiento. Averías.

### **4. Operaciones de mantenimiento básico de los sistemas y servicios auxiliares en buques**

Servicio de combustible.

Sistema de aire comprimido.

Circuito de lubricación.

Sistema de refrigeración (servicios de agua salada y agua dulce).

Servicios de vapor y aceite térmico.

Servicios de baldeo, contra-incendios, achique y lastre.

Servicio de lodos, aguas aceitosas, y aguas sucias.

Servicios de agua sanitaria.

Útiles y herramientas de montaje y desmontaje. Procesos de desmontaje, limpieza y montaje. Operaciones básicas de mantenimiento. Averías.

### **5. Gestión integral en las operaciones auxiliares de mantenimiento de la planta propulsora, de los sistemas auxiliares y demás equipos de una sala de máquinas, y en la realización de guardias en la cámara de máquinas de un buque**

Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino. Equipos de protección individual.

Recogida, clasificación y almacenaje de residuos.

Precauciones de seguridad en la manipulación de líquidos inflamables y sustancias y residuos peligrosos.

Precauciones de seguridad en el manejo de equipos de elevación y arriado de pesos.

Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol. Lenguaje normalizado (OMI).

## **Parámetros de contexto de la formación:**

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 8 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones auxiliares de mantenimiento del motor principal del buque y sus sistemas, y las guardias en la cámara de máquinas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO BÁSICO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUXILIARES DEL BUQUE**

**Nivel: 1**

**Código: MF0732\_1**

**Asociado a la UC: Realizar operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco**

**Duración: 180 horas**

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

C1: Identificar la constitución y características de las piezas de las máquinas y equipos de un buque, así como las propiedades de los materiales de los mismos.

*CE1.1 Describir las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales utilizados en la construcción de las máquinas de un buque.*

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

*CE1.3 Determinar el tipo de material de cada pieza o elemento y sus características más significativas (densidad, color, sonido, arrancamiento de viruta, atracción magnética, u otros), utilizando procedimientos elementales.*

*CE1.4 Interpretar croquis o esquemas representativos de distintos elementos o piezas de las máquinas y equipos de un buque.*

*CE1.5 Manejar los instrumentos de medida, adecuados en cada caso, para determinar las dimensiones de piezas.*

*CE1.6 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI).*

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

*CE2.1 Interpretar con precisión los croquis, esquemas o información técnica relativos a la constitución y funcionamiento de la instalación que se va a reparar.*

*CE2.2 Identificar los elementos o piezas que hay que desmontar para efectuar la reparación de una instalación averiada.*

*CE2.3 Realizar el proceso de desmontaje de los elementos o piezas de la instalación con los útiles o equipos al uso, según procedimientos definidos.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de operaciones de reparación en un buque:*

*- Aplicar las técnicas y los procedimientos establecidos para realizar la reparación de piezas o elementos, utilizando las máquinas, herramientas y útiles de ajuste en cada caso.*

*- Realizar el montaje de las piezas o elementos reparados o sustituidos siguiendo procedimientos definidos.*

*- Comprobar que tras la reparación se restablece el funcionamiento de la instalación o sistema, mediante la realización de las pruebas pertinentes.*

*CE2.5 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI).*

C3: Aplicar técnicas de mantenimiento básico en los circuitos eléctricos del sistema de carga de un buque utilizando los medios específicos para realizar las diferentes operaciones.

*CE3.1 Explicar las leyes y principios básicos de la electricidad relacionando las principales magnitudes y unidades de medida.*

*CE3.2 Diferenciar los elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza, propiedades y finalidad de cada uno de ellos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de circuitos eléctricos del sistema de carga en un buque:*



- Calcular los valores de las magnitudes eléctricas en circuitos constituidos por generadores y elementos pasivos.

*CE3.4 Diferenciar los circuitos de corriente continua y corriente alterna.*

*CE3.5 Citar los parámetros que inciden directamente en el funcionamiento de los circuitos del sistema de carga y anomalías.*

*CE3.6 Exponer la secuencia de desmontaje, limpieza y montaje de los componentes de los circuitos del sistema de carga.*

*CE3.7 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en el mantenimiento de equipos eléctricos.*

*CE3.8 En un supuesto práctico de mantenimiento básico de los circuitos del sistema de carga de un buque:*

- Identificar los principales elementos del circuito.

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

- Efectuar medidas de valores de magnitudes eléctricas utilizando los instrumentos elementales de medición y comprobación.

- Limpiar y engrasar los bornes de las baterías siguiendo las recomendaciones del manual de mantenimiento y conservación.

- Verificar el nivel de electrolito de las baterías reponiendo en su caso el nivel a los valores establecidos.

- Comprobar que el sistema de baterías está en buen estado y funciona de acuerdo a los parámetros establecidos en diferentes situaciones de carga.

- Efectuar el desmontaje, limpieza o, en su caso, sustitución, y montaje de correas de transmisión.

- Identificar las anomalías que se puedan producir.

- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

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

*CE3.9 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI).*

C4: Realizar operaciones básicas de mecanizado de piezas sencillas, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales.

*CE4.1 Clasificar los tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.*

*CE4.2 Explicar el proceso de taladrado y calcular la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.*

*CE4.3 Relacionar distintos tipos de brocas con los materiales que hay que taladrar, explicando las partes que las componen y los ángulos que las caracterizan (ángulo de corte, destalonado, entre otros).*

*CE4.4 Identificar los tipos de hojas de sierra relacionándolos con el material que hay que cortar y la velocidad de corte.*

*CE4.5 Describir los distintos tipos de roscas indicando su aplicabilidad.*

*CE4.6 Efectuar los cálculos necesarios para seleccionar la varilla o taladro según el diámetro de la rosca en el roscado a mano.*

*CE4.7 Realizar medidas con calibre, micrómetro, comparador, entre otros, explicando su funcionamiento.*

*CE4.8 En un supuesto práctico que implique realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos instrumentos:*

*- Elegir el instrumento en función del tipo de medida que se debe realizar y a la precisión requerida.*

*- Calibrar el instrumento de medida según patrones.*

*- Realizar las medidas con la precisión requerida.*

*CE4.9 En un supuesto práctico de mecanizado manual que implique realizar operaciones de serrado, limado, roscado:*

*- Interpretar el croquis o plano de las piezas a mecanizar.*

*- Ejecutar las operaciones necesarias de preparación, trazado y marcado.*

*- Realizar las operaciones de serrado, limado y roscado manejando con destreza las herramientas necesarias.*

*- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.*

*CE4.10 En un supuesto práctico de mecanizado a máquina, debidamente caracterizados, que impliquen taladrado, serrado, limado y corte con cizalla:*

*- Interpretar el croquis o plano de las piezas a mecanizar.*

*- Ejecutar las operaciones necesarias de preparación, trazado y marcado.*

*- Efectuar el montaje de la pieza a mecanizar y de la herramienta o herramientas a utilizar.*

*- Ajustar la velocidad de corte de la máquina herramienta utilizada adecuándola al material y trabajo a realizar.*

- Realizar las operaciones de taladrado, serrado, limado y corte con cizalla operando con destreza las maquinas necesarias.

- Verificar las cotas y medidas durante el proceso de mecanizado.

- Ajustar el acabado final a medidas y normas dadas en croquis o plano.

- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental.

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

CE4.11 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI).

C5: Realizar operaciones básicas de soldadura eléctrica por arco y corte oxiacetilénico, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales.

CE5.1 Describir los equipos y materiales que se deben utilizar en función del tipo de unión o corte a realizar.

CE5.2 Describir los componentes de los equipos de soldadura y corte, así como el funcionamiento de los mismos.

CE5.3 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en las operaciones de soldadura y corte.

CE5.4 En un supuesto práctico que impliquen realizar distintos ejercicios de soldadura y corte:

- Elegir el tipo de soldadura que se debe emplear en función de los materiales que hay que unir y las características exigidas a la unión.

- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.

- Realizar la preparación de bordes para efectuar soldaduras a tope, solapadas, en 'V' y en 'X', según el espesor del material que hay que unir, y de acuerdo con las normas establecidas.

- Elegir el tipo y tamaño del electrodo a utilizar.

- Ajustar los parámetros de soldeo en los equipos según los materiales de base y de aportación.

- Manejar los materiales de aportación y desoxidantes según establece el procedimiento utilizado.

- Ajustar la intensidad de la corriente en función del electrodo y características de la unión y espesor del material a soldar.

- Conseguir las características prescritas en las soldaduras ejecutadas.

- Regular la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.
- Evaluar el estado de preparación del equipo de corte.
- Elegir la boquilla adecuada.
- Efectuar el corte en ambas posiciones y espesores, consiguiendo la calidad requerida.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental durante el proceso de soldadura y corte.
- Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.

*CE5.5 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI).*

C6: Realizar operaciones básicas de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco, en condiciones de seguridad y cumpliendo las normas medioambientales.

*CE6.1 Describir los métodos de tomas de huelgos.*

*CE6.2 Determinar las actuaciones a realizar para la revisión de válvulas de toma y descarga a la mar y filtros de fondo.*

*CE6.3 Describir los sistemas de estanqueidad de los ejes de cola.*

*CE6.4 Describir los métodos aplicables en la protección contra la corrosión.*

*CE6.5 Describir los tipos de sellado existentes en el eje propulsor.*

*CE6.6 Indicar las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en el mantenimiento de la carena y reparación de los elementos inherentes a la situación del buque en seco.*

*CE6.7 En un supuesto práctico de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco:*

- Realizar la limpieza de la carena utilizando los procedimientos establecidos.
- Elegir el tipo y características de las pinturas e imprimaciones en función del material del que está construido el casco de la embarcación: madera, acero, poliéster.
- Aplicar con destreza las capas de imprimación y pintura.
- Sustituir los zines de protección catódica que se encuentren consumidos.
- Desmontar, limpiar y montar las válvulas de toma de mar, filtros de fondo y válvulas de descarga a la mar.

- *Limpiar los proyectores de sondas, corredera y sónares.*
- *Comprobar y sustituir el sistema de sellado entre la bocina y el eje porta-hélice.*
- *Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en el proceso de mantenimiento de la carena y de reparación de elementos inherentes a la situación del buque en seco.*
- *Limpiar y recoger los útiles y herramientas utilizados, clasificando y retirando los residuos según procedimientos establecidos.*

*CE6.8 Interpretar mensajes orales o escritos en idioma oficial o normalizado (OMI).*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3 y CE3.8; C4 respecto a CE4.8, CE4.9 y CE4.10; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.7.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español e idioma oficial o normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Contenidos:**

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

Planos de fabricación: acotados. Normalización. Especificaciones. Croquis y esquemas representativos de elementos y piezas.

Metrología: instrumentos de medida y calibración. Procedimientos básicos de medida.

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

Conjuntos, elementos y piezas.

Función, tipos, elementos que lo constituyen.

Materiales que los constituyen: propiedades físicas, químicas y mecánicas. Procesos de desmontaje, limpieza y montaje.

Técnicas de preparación de superficies.

Operaciones básicas de mantenimiento. Máquinas, herramientas y útiles.

### **3. Mecanizado aplicado a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque**

Técnicas de roscado. Técnicas de remachado.

Técnicas de mecanizado manual con arranque de viruta. Procedimientos para cortar materiales.

Esmerilados y ajustes. Máquinas y herramientas.

### **4. Soldadura aplicada a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque**

Soldadura eléctrica por arco: equipos y materiales. Tipos de soldadura. Técnicas de soldadura. Corte oxiacetilénico: equipos y materiales. Técnicas de oxicorte.

### **5. Electricidad aplicada a operaciones de mantenimiento de máquinas y equipos del buque**

Electricidad en cuanto a mantenimiento.

Magnitudes y unidades eléctricas. Instrumentos de medida.

Circuitos eléctricos elementales: componentes, naturaleza, propiedades y finalidad. Cálculo de magnitudes.

Tipos de corriente.

Riesgo de origen eléctrico.

Circuitos del sistema de carga.

Generadores de corriente alterna. Acoplamiento y funcionamiento en paralelo.

Baterías y acumuladores. Funciones y tipos. Procesos de desmontaje, limpieza y montaje. Operaciones básicas de mantenimiento. Averías. Cargadores de baterías.

Acoplamiento de baterías. Máquinas, herramientas y útiles.

### **6. Gestión integral en las operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco**

Señalización de seguridad en la cámara de máquinas.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Permisos de trabajo y procedimientos de entrada en espacios confinados.

Equipos de protección individual (EPIs).

Recogida, clasificación y almacenaje de residuos. Peligro del uso de drogas y abuso de alcohol.

Lenguaje normalizado (OMI).

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 8 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones básicas de mantenimiento de máquinas auxiliares y elementos y equipos del buque a flote y en seco, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

### **MÓDULO FORMATIVO 3: SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS A BORDO**

**Nivel: 1**

**Código: MF0733\_1**

**Asociado a la UC: Actuar en emergencias marítimas y aplicar las normas de seguridad en el trabajo**

**Duración: 60 horas**

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

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

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

*CE1.2 Enumerar las actuaciones a tomar en caso de abandono de buque, tanto en la mar como en las embarcaciones de supervivencia, siguiendo procedimientos náuticos establecidos, con el fin de proteger la vida humana en la mar.*

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

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

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

*- Utilizar el equipo de supervivencia de las embarcaciones, de acuerdo con las instrucciones y protocolos establecidos, con el fin de preservar la vida de las tripulaciones.*

*CE1.4 Interpretar mensajes orales o escritos en lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).*

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

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

*CE2.2 Describir el proceso secuencial de simulacro de abandono de buque, teniendo en cuenta un proceso establecido en un manual de gestión de la seguridad, según el Código de Gestión de la Seguridad.*

*CE2.3 Describir los dispositivos y medios de lucha contra-incendios y las vías de evacuación, con el fin de ser utilizados en este tipo de emergencias, de acuerdo con lo establecido en cuadro orgánico del buque.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de incendio a bordo:*

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

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

*CE2.5 Describir los tipos de fuegos, elementos que intervienen en estos y las condiciones propicias para que puedan producirse.*



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

*CE3.1 Describir el proceso de exploración elemental y la toma de constantes vitales del paciente con el fin de recoger síntomas y signos de pulso, respiración, dolor, temperatura y reflejo pupilar, entre otros, para elaborar una historia clínica básica.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de accidente a bordo:*

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

*CE3.3 En un supuesto práctico de accidente a bordo:*

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

*CE3.4 Identificar y enumerar los útiles, material de curas y medicamentos utilizados a bordo del buque, para situaciones de emergencia con accidentados, disponibles en el botiquín reglamentario de primeros auxilios según el tipo de buque.*

C4: Describir las medidas a tomar y los medios a emplear según la normativa aplicable al respecto, para preservar la seguridad personal y responsabilidades sociales; y evitar la contaminación marina.

*CE4.1 Explicar la información relativa al contenido de un plan de contingencia de buque, interpretándolo según la normativa aplicable, con el fin de minimizar los riesgos a bordo.*

*CE4.2 Identificar las señales de emergencia a bordo teniendo en cuenta el plan de contingencia con el fin de preservar la seguridad de la vida humana en la mar.*

*CE4.3 Relacionar los dispositivos y medios de protección personal, de acuerdo con la ley de prevención de riesgos laborales, para preservar la seguridad al efectuar trabajos en cualquier lugar del buque.*

*CE4.4 Enumerar las medidas a tener en cuenta para proteger el medio marino y evitar su contaminación, según la normativa aplicable.*

*CE4.5 Interpretar mensajes orales o escritos en lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

Interpretar las órdenes recibidas por el marinero de guardia de la cámara de máquinas, en español y lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### **Contenidos:**

#### **1. Técnicas de supervivencia personal**

Preparación para cualquier emergencia: cuadro orgánico.

Procedimientos para abandonar el buque: actuación en el agua y medidas a bordo de las embarcaciones de supervivencia.

Equipos de protección personal: chalecos salvavidas, aros salvavidas, balsas salvavidas, botes de rescate, equipamiento térmico, radiobalizas, equipo de las embarcaciones de supervivencia, peligros para los supervivientes.

#### **2. Prevención y lucha contra incendios**

Incendios en un buque.

Clasificación de los incendios.

Elementos del fuego y de la explosión.

Agentes extintores.

Equipos de extinción.

Instalaciones y equipos de detección.

Señales de alarma contra-incendios.

Organización de la lucha contra-incendios a bordo.

Equipos de protección personal. Equipo de respiración autónoma.

Métodos, agentes y procedimientos de lucha contra-incendios.

#### **3. Primeros auxilios básicos**

Primeros auxilios en la mar.

Recursos sanitarios para los marinos.

Valoración de la víctima: síntomas y signos.

Estructura y funciones del cuerpo humano.

Tratamiento de heridas, traumatismos, quemaduras, hemorragias y shock.

Asfixia, parada cardiaca. Reanimación.

Técnicas de evacuación y rescate de enfermos y accidentados.

Evaluación de una situación de emergencia.

Botiquín reglamentario de a bordo.

#### **4. Seguridad personal y responsabilidades sociales**

Tipos de peligros y emergencias que pueden producirse a bordo.

Planes de contingencia a bordo.

Señales de emergencia y alarma.

Cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.

Señalización de seguridad utilizada para los equipos y medios de supervivencia.

Órdenes relacionadas con tareas a bordo.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Equipos de protección personal y colectiva.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.

Prevención de la contaminación del medio marino. Efectos de la contaminación accidental u operacional del medio marino.

Información sobre la fauna marina protegida que se ve afectada por posibles capturas accidentales y buenas prácticas para su gestión.

Procedimientos de protección ambiental.

Procedimiento de socorro.

Importancia de la formación y de los ejercicios periódicos.

Vías de evacuación.

Plan nacional de salvamento marítimo.

Trabajos en caliente.

Precauciones que deben adoptarse antes de entrar en espacios cerrados.

Prevención de riesgos laborales. Límites de ruido, iluminación, temperatura, vías de circulación.

Peligro del uso de drogas y abuso del alcohol.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la actuación en emergencias marítimas y la aplicación de las normas de seguridad en el trabajo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO V**

*(Sustituye al anexo CCXXXI, establecido por el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero)*

**Cualificación profesional: Pesca local**

**Familia profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 2**

**Código: MAP231\_2**

**Competencia general**

Realizar las operaciones del buque en puente y máquina, controlando la navegación, así como la extracción y conservación de la pesca, dentro de los límites geográficos establecidos, respetando las condiciones de seguridad y observando la normativa aplicable.

**Unidades de competencia**

**UC0735\_2:** Realizar el despacho del buque y gestión de licencias de pesca

**UC0736\_2:** Realizar las operaciones de maniobra y carga del buque

**UC0737\_2:** Realizar las operaciones de navegación del buque

**UC0738\_2:** Realizar las operaciones extractivas y de conservación de la pesca

**UC0739\_2:** Realizar las operaciones en casos de emergencias en la mar

**UC0740\_1:** Comprobar los parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque

## **Entorno profesional**

### **Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad profesional en buques con limitaciones en el tonelaje, navegaciones a realizar y potencia propulsora del motor, en puente y/o máquina, controlando la navegación, en el área de extracción y conservación de pesca, y acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **Sectores productivos**

Se ubica en el sector productivo marítimo-pesquero, en el subsector relativo a pesca extractiva y acuicultura.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Jefes de máquinas de buques pesqueros de hasta 180 kW de potencia

Patrones al mando de embarcaciones de pesca artesanal siempre que éstas no se alejen más de 12 millas de la costa española

Patrones al mando de embarcaciones auxiliares de pesca y/o de acuicultura siempre que éstas no superen los 12 metros de eslora y no se alejen más de 12 millas de la costa española

Patrones y jefes de máquinas de buques pesqueros y de embarcaciones auxiliares de pesca y/o acuicultura de hasta 12 metros de eslora y potencia no superior a 100 kW, hasta 12 millas de la costa española

### **Formación asociada (390 horas)**

#### **Módulos Formativos**

**MF0735\_2:** Organización administrativa del buque y de la pesca (30 horas)

**MF0736\_2:** Carga y maniobra del buque (60 horas)

**MF0737\_2:** Rumbo y comunicaciones del buque (90 horas)

**MF0738\_2:** Pesca costera (90 horas)

**MF0739\_2:** Seguridad interior y asistencia sanitaria en el buque (30 horas)

**MF0740\_1:** Operación y conducción del sistema propulsor del buque y equipos auxiliares (90 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR EL DESPACHO DEL BUQUE Y GESTIÓN DE LICENCIAS DE PESCA**

**Nivel: 2**

**Código: UC0735\_2**

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

RP1: Comprobar los requisitos administrativos y laborales del buque para efectuar el despacho según la normativa aplicable.

CR1.1 La tripulación de seguridad del buque se controla teniendo en cuenta los tripulantes a embarcar para posibilitar el despacho y preservar la seguridad.

CR1.2 Los certificados del buque se revisan atendiendo a sus períodos de vigencia para cumplimentar el despacho.

CR1.3 Los requisitos establecidos por la normativa laboral se revisan observando los criterios legales específicos para preparar la tramitación del despacho.

CR1.4 La declaración general, la lista de tripulantes y la declaración de residuos se formalizan atendiendo a los criterios técnicos y normativos, para gestionar el despacho del buque a la mar.

CR1.5 El rol de despacho y la dotación se formalizan, en función de la resolución de despacho, de los tripulantes embarcados y de los certificados del buque, para cumplimentar los requisitos establecidos por la normativa aplicable.

RP2: Organizar la documentación que implica el cumplimiento de los requisitos de carácter pesquero comprobando su adecuación a la normativa nacional, comunitaria e internacional, con el fin de realizar una pesca responsable.

CR2.1 La licencia de pesca y las autorizaciones de actividad se chequean en función del tipo de modalidad pesquera elegida, para optimizar el rendimiento del buque.

CR2.2 El Diario de pesca se cumplimenta atendiendo a los criterios técnicos y legales vigentes, teniendo en cuenta la pesca embarcada y la zona de actividad para asegurar una pesquería controlada.

CR2.3 Los cambios de actividad pesquera se determinan atendiendo a cupos pesqueros permitidos y criterios económicos-empresariales, para optimizar el rendimiento del buque.

RP3: Pertrechar el buque según la actividad a realizar para asegurar una eficaz explotación pesquera, considerando los planos del buque.

CR3.1 Las provisiones y pertrechos se demandan atendiendo a las circunstancias de la singladura, para garantizar las condiciones de habitabilidad de la tripulación y mantener la seguridad del buque, controlando los datos de consumo.

CR3.2 Las provisiones y pertrechos se estiban tomando como referencia los planos del buque, teniendo en cuenta la estabilidad y las condiciones higiénico-sanitarias para preservar la seguridad y el mantenimiento de los mismos.

CR3.3 El consumo de agua o combustible se realizan teniendo en cuenta los criterios técnicos y las «buenas prácticas marineras» para evitar la contaminación del mar.

### **Contexto profesional:**

#### **Medios de producción:**

Contratos de trabajo de los tripulantes; rol de despacho y dotación; certificados del buque; libro-registro de pesca; libretas marítimas; normativa aplicable sobre despacho de buques; normativa aplicable sobre actividad pesquera.

#### **Productos y resultados:**

Requisitos administrativos y laborales del buque para efectuar el despacho, organizados. Documentación de carácter pesquero organizada. Buque pertrechado.

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

Normativa aplicable pesquera y de despacho de buques; libretas de navegación; rol de despacho y dotación; contratos de trabajo; contrato de seguro; normativa aplicable sobre botiquines a bordo. Normativa aplicable que vaya surgiendo con relación a dicha materia. «Planos de buque». Cuaderno Diario de Pesca electrónico.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANIOBRA Y CARGA DEL BUQUE**

**Nivel: 2**

**Código: UC0736\_2**

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

RP1: Utilizar los equipos para el manejo de pesos a bordo del buque dentro de los límites de seguridad requeridos.

CR1.1 Los aparejos y puntales para el manejo de carga se prueban para garantizar su funcionamiento y realizar las operaciones en condiciones de seguridad.

CR1.2 Las maquinillas utilizadas en las operaciones de carga se manejan teniendo en cuenta las normas internas de trabajo indicadas para las mismas, a fin de realizar las operaciones con seguridad y eficacia.

CR1.3 Los haladores y otros elementos mecánicos auxiliares para las faenas de pesca, se utilizan controlando las tensiones que los artes o parejos producen, para evitar daños a los mismos y conseguir el éxito de la operación.

RP2: Estibar los pesos a bordo teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos y estáticos de forma que se garantice la estabilidad del buque.

CR2.1 La carga, pertrechos o pescado en los espacios de carga o pañoles, se estiba teniendo en cuenta las variaciones que afecten a la estabilidad y al asiento a fin de evitar escoras peligrosas, dificultades de gobierno y pérdida de estabilidad.

CR2.2 Las cajas del pescado en cubierta se estiban asegurando las mismas mediante trincas, una vez comprobado que se mantiene la seguridad y los criterios de estabilidad.

CR2.3 El virado de artes o aparejos y el izado de pesos se realiza, una vez valorados los efectos que sobre la estabilidad pudieran producirse, a fin de garantizar la seguridad.

RP3: Realizar las maniobras entre buques y las de atraque, desatraque y fondeo, en condiciones diversas de viento y corriente, de forma que se garantice la seguridad del buque.

CR3.1 Las maniobras entre buques en la mar o en puerto, se realizan cumpliendo con las disposiciones del Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar, a fin de garantizar la seguridad del buque.

CR3.2 Las maniobras de dar avante o atrás en las proximidades de muelles y pantalanes, entre otros, se realizan tomando las debidas precauciones al mover la hélice y el timón, a fin de evitar daños por contacto con aquellos.

CR3.3 Las maniobras de atraque, desatraque y fondeo se efectúan según las prácticas marineras habituales, teniendo en cuenta las circunstancias meteorológicas reinantes, para ser realizadas con seguridad.

CR3.4 El amarre a boyas se efectúa realizando la maniobra de aproximación que aconsejen las condiciones de viento o corriente reinantes, a fin de garantizar la seguridad y eficacia del buque.

CR3.5 Las maniobras, se realizan con especial precaución (observación de la popa, velocidad, posición del timón, movimiento de la hélice, entre otros), cuando haya cabos en el agua, para evitar que sean cogidos por la hélice al dar avante o atrás.

RP4: Manejar los equipos auxiliares de maniobra en el buque considerando las condiciones de trabajo para conseguir la ejecución de la misma.

CR4.1 Las maquinillas, cabrestantes, molinetes en su caso, entre otros, se manejan tomando las precauciones de seguridad recomendadas para su uso, a fin de evitar riesgos durante las maniobras.



CR4.2 El equipo de fondeo, en su caso, se dispone sobre la cubierta con tiempo suficiente para realizar la maniobra con eficacia y seguridad.

CR4.3 Los elementos y accesorios auxiliares (bozas, cadenas, ganchos, grilletes, entre otros), se seleccionan y disponen para su uso de acuerdo a la maniobra a realizar, a fin de ejecutarse con seguridad y rapidez.

RP5: Dirigir las operaciones de emergencia en el buque en circunstancias diversas de viento, mar, día o noche, para garantizar el éxito de las mismas.

CR5.1 La búsqueda y rescate de personas en la mar se realiza considerando las circunstancias meteorológicas reinantes y siguiendo las directrices establecidas en los manuales de salvamento marítimo, para conseguir el éxito de la operación.

CR5.2 La maniobra de «hombre al agua» y las acciones inmediatas a tomar, se efectúan siguiendo los procedimientos habituales tipificados para estos casos, según aconsejen las condiciones reinantes (climatológicas, luz, entre otras), para realizar la operación garantizando la seguridad para el naufrago.

CR5.3 Los equipos de rescate y otros elementos requeridos para la recuperación y atención de los naufragos se disponen conforme a las necesidades demandadas según la emergencia, con tiempo suficiente para realizar la operación con rapidez y seguridad.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Escotilla, tapa de escotilla, puertas estancas, escala para la cámara, extractores, cámara de refrigeración, nevera, divisiones móviles o arcadas, envases para el pescado, bomba de achique, grúa hidráulica, motones, pastecas, aparejos, grilletes, tensores, bozas, ganchos, estrobos, bichero, cabos de amarre, lanteón, cuadernal, telemotor de gobierno, clinómetro, servomotor de gobierno, vista clara, silbato, juego de banderas según Convenio Internacional, aldis, sonda, escandallo, maquinilla, halador, molinete, estopor, mordazas, trincas, ancla, cadena, rezón, portas de desagüe, imbornales, trancanil, puntal, defensas de mano, tubo acústico, bitas, gateras, guías, aros salvavidas, pala o azafrán, hélice, timón, barloas. Curvas evolutivas o de evolución: avance, diámetro táctico, diámetro final, traslado, duración de la evolución.

### **Productos y resultados:**

Equipos para el manejo de pesos a bordo del buque utilizados. Pesos a bordo del buque estibados. Maniobras entre buques, atraque, desatraque y fondeo realizadas. Equipos auxiliares de maniobra en el buque manipulados. Operaciones de emergencia en el buque dirigidas.

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

Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes en la Mar. Sistema de Balizamiento Marítimo. Reglamento de Reconocimiento de Buques y Embarcaciones de 1971. Criterio Internacional de Estabilidad de la Organización Marítima Internacional (OMI). Normativa aplicable de seguridad. Certificado de Navegabilidad. Normativa aplicable que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LAS OPERACIONES DE NAVEGACIÓN DEL BUQUE

Nivel: 2

Código: UC0737\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las publicaciones náuticas para efectuar la navegación con seguridad.

CR1.1 Las publicaciones náuticas y cartas electrónicas se actualizan con las informaciones recibidas en los avisos a los navegantes, navtex o cualquier otra fuente relevante, para mantenerlas en vigor.

CR1.2 Las cartas y publicaciones náuticas se seleccionan en función de la zona de pesca a faenar, para efectuar la navegación.

CR1.3 Las cartas y publicaciones náuticas se organizan de manera que permita una fácil localización, y obtener de forma rápida una información fidedigna y actualizada.

RP2: Obtener la posición del buque siguiendo métodos náuticos y utilizando los equipos disponibles, para llevar a cabo la navegación.

CR2.1 Las situaciones obtenidas en navegación costera se calculan eligiendo los puntos geográficos más relevantes, para establecer la situación del buque.

CR2.2 Las situaciones obtenidas de los equipos electrónicos de navegación o vía satélite se derivan de los datos aportados por los equipos disponibles a bordo, para determinar la situación del buque.

CR2.3 Los rumbos y las distancias se miden y trazan sobre la carta, para conocer la posición del buque durante la navegación.

RP3: Efectuar la navegación, cumpliendo el reglamento para prevenir abordajes, varadas, embarrancadas y evitar la contaminación marina.

CR3.1 El tráfico marítimo próximo se controla siguiendo procedimientos náuticos, para detectar si hay riesgo de colisión y así, evitar un posible abordaje.

CR3.2 Los rumbos a llevar sobre la carta, se analizan teniendo en cuenta las zonas navegables y peligrosas, con el fin de garantizar la seguridad del buque.

CR3.3 Los equipos e instrumentos de ayuda a la navegación se comprueban, asegurándose su funcionamiento para efectuar una navegación segura.

CR3.4 Las publicaciones náuticas se consultan y la posición del buque se calcula, cada cierto tiempo, sobre la carta, para determinar el rumbo.

CR3.5 Las medidas a tomar navegando con visibilidad reducida, se toman de acuerdo con el reglamento para prevenir abordajes en la mar, con el fin de preservar la seguridad del buque.

CR3.6 Las precauciones establecidas para evitar la contaminación marina se cumplen, según lo establecido por la normativa aplicable.

RP4: Identificar las condiciones que afectan a la meteorología y oceanografía para garantizar la seguridad del buque.

CR4.1 Las condiciones meteorológicas reinantes, se identifican en base a la experiencia profesional, para prever la posible evolución del tiempo.

CR4.2 Las entidades marítimas se consultan teniendo en cuenta la forma de acceso a las mismas, para recabar la previsión del tiempo y el estado de la mar en la zona de pesca a faenar.

CR4.3 La información del estado del tiempo recibida de las entidades marítimas, se tiene en cuenta por situaciones similares anteriores para decidir la conveniencia o no de salir a faenar.

RP5: Interpretar la información radar con el fin de prevenir abordajes y ayudar a la navegación, siguiendo los procedimientos habituales.

CR5.1 La presentación en la pantalla del radar se elige teniendo en cuenta los acaecimientos reinantes, para conseguir la mayor eficacia y operatividad.

CR5.2 Las circunstancias que pueden afectar al funcionamiento del radar se estiman y corrigen atendiendo a las características del equipo, para conseguir calidad y efectividad en sus prestaciones.

CR5.3 El movimiento de los buques observados en la pantalla del radar se sigue, según usos y experiencia profesional, para determinar si hay posibilidad de abordaje.

RP6: Manejar los equipos y sistemas, que regulen las administraciones marítimas competentes, para obtener información y establecer comunicaciones.

CR6.1 Los equipos de comunicaciones se comprueban de acuerdo a las características de los mismos para garantizar su funcionamiento.

CR6.2 Las comunicaciones entre buques y/o entidades marítimas se efectúan, observando lo establecido por el Reglamento de Radiocomunicaciones, para establecer contacto con los mismos.

CR6.3 El tráfico sobre emergencias marítimas se transmite y recibe de acuerdo con las normas y recomendaciones vigentes, para garantizar la emisión o recepción de los mensajes.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Material náutico: cartas de navegación, avisos a los navegantes, escuadra, cartabón, reglas paralelas, lupa, transportador náutico, compás, lápiz, goma de borrar, rotuladores de colores, alidada azimutal, compás de marcaciones, reloj de bitácora. Estación meteorológica: barómetro, termómetro, higrómetro. Instrumentos de navegación y equipos de posicionamiento: compás magnético, radar, gonio, sonda, corredera, G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global), plotter, girocompás o aguja giroscópica. Cartas náuticas electrónicas. Equipos de seguridad y comunicaciones: instalación radioeléctrica de ondas métricas (V.H.F.), Sistema mundial de socorro y seguridad marítima restringido (G.M.D.S.S.), Radiobaliza de localización de siniestros y Sistema de Identificación Automática (A.I.S.).

**Productos y resultados:**

Publicaciones náuticas interpretadas. Posición del buque y rumbos obtenidos. Navegación efectuada. Condiciones que afectan a la meteorología y oceanografía identificadas. Información obtenida a partir del radar, interpretada. Equipos y sistemas de información y comunicaciones manejados.

**Información utilizada o generada:**

Catálogo de cartas y publicaciones náuticas de las provincias marítimas. Carta de símbolos y abreviaturas empleadas en las cartas españolas. Derroteros. Libros de faros y de señales de niebla. Libro de radioseñales. Reglamento de Balizamiento. Avisos a los navegantes. Anuario de mareas. Reglamento para prevenir los abordajes en la mar. Convenio MARPOL. Sistema mundial de socorro y seguridad marítima restringido. Reglamento de radiocomunicaciones. Previsión del tiempo en base a la experiencia profesional y con las informaciones meteorológicas recibidas de las entidades marítimas de su provincia. Riesgo de abordaje con otro buque utilizando el radar. Comunicación con los buques y las entidades marítimas de su provincia con los equipos de a bordo. Emisión y recepción de mensajes de socorro, urgencia y seguridad. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LAS OPERACIONES EXTRACTIVAS Y DE CONSERVACIÓN DE LA PESCA****Nivel: 2****Código: UC0738\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar el sistema de pesca a utilizar y realizar las maniobras con seguridad, interpretando las informaciones obtenidas (meteorológicas, estado del mar, entre otros), para conseguir el máximo rendimiento sostenible.

CR1.1 El equipo de pesca a utilizar, se prepara teniendo en cuenta los fondos, las especies a capturar y las posibilidades de la embarcación, con el objeto de obtener el máximo rendimiento sostenible.

CR1.2 Las características del viento, mar, coloración de las aguas, corrientes y las informaciones de los equipos electrónicos de que se disponga, se toman en cuenta a la hora de decidir la zona de largada, para lograr las capturas deseadas.

CR1.3 Las maniobras se realizan teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, la zona de trabajo y el espacio destinado para el equipo de pesca, para que puedan realizarse con eficacia y seguridad.

RP2: Ejecutar las operaciones de manipulación, conservación y estiba de las capturas, atendiendo a las normas higiénico-sanitarias y de estabilidad, para garantizar la calidad del producto y la seguridad del buque.

CR2.1 La limpieza de la cubierta del buque se efectúa antes de comenzar la virada y manipulación de las capturas, al objeto de cumplir con las condiciones higiénicas.

CR2.2 El descabezado y eviscerado (si procede), además del lavado de la pesca, se realizan en el menor tiempo posible y observando las normas higiénico-sanitarias vigentes, con el fin de preservar la calidad de las capturas.

CR2.3 La cantidad de hielo y la calidad de las aguas donde se conservan las capturas, se vigilan con la frecuencia fijada para obtener la conservación de las especies hasta el desembarco.

RP3: Realizar las capturas cumpliendo con las normas establecidas, al objeto de limitar el esfuerzo pesquero en la zona de trabajo, para garantizar una pesca responsable.

CR3.1 El equipo de pesca utilizado, se establece de acuerdo a las medidas y/o número de unidades reglamentarias, para garantizar una pesca responsable.

CR3.2 La cantidad de pesca capturada, se comprueba que se corresponde en peso y tamaño a la que permite la normativa aplicable, para garantizar la conservación del caladero.

CR3.3 Los permisos de explotación y demás documentación relacionada con la actividad pesquera, se garantiza que se encuentran actualizados, para así evitar cualquier fraude que se relacione con el esfuerzo pesquero.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Armazones para las nasa, trozos de paños de red, trozos de paños de mallas sintéticas, bolsas para carnada, carnadas, trampas o embudos, dispositivos de cierre, calas y cabos, pesos y anclotes, boyas, boyas señalizadoras, haladores, anzuelos, hilos sintéticos, alambres, mosquetones, espárragos, giratorios, pelotas y balones, poteras y plumadas, paños de red, flotadores, lastres, muñón halador, maquinilla, potencia, cabos y cables, jareta, pies de gallo, anillas o eslabones de escape, polea motriz, mesa de maniobras y puntales, rodillo, salabardos, sonda, sonar, G.P.S., plotter, telefonía, radar. Neveras, depósitos para conservación en agua. Aguja, malleros, calibrador, navajas, hilos, paños, cabos, boyas, anclotes, piedras, giratorios, anzuelos, plomos, cadenas, eslabones, grilletes, pasadores, tenazas, guardacabos, alicates. Sistema de Identificación Automática (A.I.S.). Diario electrónico de a bordo.

**Productos y resultados:**

Sistema de pesca a utilizar preparado y maniobras realizadas con seguridad. Operaciones de manipulación, conservación y estiba de las capturas realizadas. Capturas realizadas.

**Información utilizada o generada:**

Planos de útiles, aparejos y artes. Vocabulario pesquero. Cuadernos de pesca. Información facilitada por los suministradores de aparatos de detección y ayuda pesquera. Reglamentaciones pesqueras Autonómica, del Estado y de la UE. Reglamentaciones y recomendaciones higiénico-sanitarias que tienen que ver con la pesca. Catálogos varios de hilos, cables, cadenas, anillas, eslabones especiales y ganchos. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5: REALIZAR LAS OPERACIONES EN CASOS DE EMERGENCIAS EN LA MAR****Nivel: 2****Código: UC0739\_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar las operaciones en materia de emergencias, de acuerdo con los planes establecidos y las condiciones del buque, para garantizar la seguridad del buque y su tripulación.

CR1.1 Los medios de achique, apuntalamiento y taponamiento se revisan, utilizando los medios y sistemas regulados por normativa aplicable para asegurar su operatividad.

CR1.2 Los equipos individuales y colectivos de salvamento, así como los de supervivencia en la mar, se revisan para comprobar que están preparados para ser utilizados de forma inmediata, en cualquier momento y situación.

CR1.3 La simulación de un abandono de buque y de supervivencia en la mar se realiza, utilizando las técnicas y procedimientos preestablecidos en función de las circunstancias, para garantizar el éxito, minimizando los riesgos en cualquiera de las situaciones de emergencia.

CR1.4 Las maniobras de búsqueda, rescate y recogida de náufragos se ejecutan, siguiendo las normas y procedimientos para salvaguardar la vida humana en la mar.

RP2: Organizar las operaciones de prevención y lucha contra-incendios, de acuerdo con los planes de emergencia, para garantizar la seguridad del buque y su tripulación.

CR2.1 Los sistemas de detección, las instalaciones fijas y los equipos portátiles de extinción de incendios, se comprueba que están operativos y revisados, para poder ser utilizados en cualquier condición de emergencia, tanto real como simulada.

CR2.2 La organización y señalización para la lucha contra-incendios, se verifica que está adaptada a la normativa aplicable, comprobando que toda la tripulación está adiestrada para intervenir en caso de emergencia.

CR2.3 La simulación de extinción de incendios se realiza, utilizando los agentes extintores normalizados para salvaguardar la integridad de las tripulaciones.

RP3: Emplear las medidas urgentes de asistencia sanitaria a bordo para atender a los posibles enfermos y accidentados, según procedimientos establecidos para cada caso, minimizando así las posibles lesiones o enfermedades.

CR3.1 El botiquín del buque se comprueba que está actualizado y listo para su uso inmediato, identificando los medicamentos y el material de cura, para asegurar la disponibilidad de los mismos.

CR3.2 El asesoramiento médico se obtiene, utilizando los métodos y procedimientos regulados y establecidos, para poder responder ante cualquier emergencia médica.

CR3.3 El tratamiento en caso de accidente, hemorragia, quemadura, fractura, entre otros, se realiza aplicando las técnicas específicas de primeros auxilios, para minimizar los daños en los pacientes.

RP4: Implementar la seguridad en el trabajo según la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales y de prevención de polución en la mar, para evitar daños a la tripulación y la posible contaminación marina.

CR4.1 El embarque y desembarque del personal, se realiza utilizando los medios y elementos de salvamento, en caso de emergencia, para garantizar la seguridad de acuerdo con la normativa aplicable.

CR4.2 Las cubiertas de trabajo y pasillos se comprueba que están iluminados, provistos de cabos de seguridad y barandillas, para proteger a la tripulación de posibles riesgos.

CR4.3 Los trabajos, que se realizan en cualquier parte del buque, se efectúan utilizando los medios de protección disponibles, para garantizar la seguridad de acuerdo con la normativa aplicable.

CR4.4 Los equipos eléctricos e instalaciones peligrosas se comprueba que están protegidos y señalizados, de acuerdo con la normativa aplicable, para minimizar los posibles riesgos.

CR4.5 Los espacios dedicados a la tripulación se comprueba que están bien iluminados, ventilados y en las condiciones de salubridad precisas, para garantizar el estado de bienestar exigido en la normativa aplicable.

CR4.6 Las medidas para prevenir la contaminación marina se aplican de acuerdo a la normativa, para conseguir minimizar los daños en caso de que se produzcan.

**Contexto profesional:****Medios de producción:**

Medios de detección y extinción de incendios: equipo automático de detección y extinción de incendios con rociadores de agua. Sistemas de detección de alarmas, detectores de humo, detectores de calor, entre otros. Sistemas de extinción con CO2. Sistemas de cierres automáticos de puertas y portillos. Bomba de agua de emergencia contra incendios. Equipos portátiles de extinción: de polvo, de espuma, de gas inerte. Mangueras y conexiones. Equipos de respiración: autónomos y manuales. Medios de salvamento: chalecos salvavidas, aros salvavidas, trajes de supervivencia, balsas salvavidas, dispositivos para puesta a flote de balsas salvavidas, equipos de las embarcaciones de supervivencia, radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro cohetes y bengalas, señales fumígenas, heliógrafo, estación portátil de socorro. Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección individual y colectiva: arneses, guindolas, guantes, cascos, gafas, cinturones, ropa, calzado, entre otros, y el material de uso en el trabajo de acuerdo con la ley de protección de riesgos laborales. Botiquín reglamentario dependiendo del tipo de buque. Medios para prevenir la contaminación: bolsas, y material de acuerdo con el convenio MARPOL 73/78.

**Productos y resultados:**

Operaciones en materia de emergencias realizadas. Operaciones de prevención y lucha contra-incendios organizadas. Medidas urgentes de asistencia sanitaria a bordo, empleadas. Seguridad en el trabajo en el buque implementada.

**Información utilizada o generada:**

Ley de prevención de riesgos laborales. Plan Nacional de Salvamento Marítimo y de Lucha contra la Contaminación. Manual MERSAR de Búsqueda y Rescate. MOB del G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global) en caso de «hombre al agua». Manuales sobre materiales inflamables y combustibles. Guía Sanitaria Marítima. Libro de Registro Médico. Organización Marítima Internacional (O.M.I.). Normativa aplicable vinculada.

**UNIDAD DE COMPETENCIA 6: COMPROBAR LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA PROPULSORA Y DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DEL BUQUE****Nivel: 1****Código: UC0740\_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Poner en funcionamiento el sistema propulsor del buque, observando los parámetros de trabajo, en condiciones de seguridad, para garantizar la navegación.

CR1.1 El motor propulsor se prepara para su puesta en funcionamiento, activando sus servicios auxiliares, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.2 El funcionamiento del motor del buque se comprueba mediante los datos obtenidos de los correspondientes indicadores de: presión, temperatura, nivel, velocidad, entre otros para garantizar su estado.



CR1.3 Las alarmas acústicas y visuales de: presiones, temperaturas y niveles de los circuitos de lubricación, refrigeración y combustible, se comprueban verificando que actúan con rigor para asegurar que los datos obtenidos son fiables y válidos para garantizar el funcionamiento del sistema propulsor del buque.

CR1.4 El sistema de accionamiento del servotimón se comprueba que funciona, tanto en automático como en manual, antes de salir a la mar para garantizar la seguridad del buque.

RP2: Detectar las anomalías que se puedan producir en el sistema propulsor del buque, durante la navegación, para su posterior reparación en puerto, en condiciones de seguridad.

CR2.1 Los niveles y la presión de aceite en el circuito de lubricación del motor y del conjunto inversor-reductor, se comprueban, rellenándolos si es preciso para garantizar su funcionamiento.

CR2.2 Las posibles pérdidas o fugas de aceite de lubricación o agua de refrigeración del sistema propulsor del buque, se detectan y caso de confirmación, se corrigen provisionalmente, hasta la llegada a puerto.

CR2.3 El funcionamiento del sistema de alimentación de combustible del sistema propulsor del buque, se comprueba garantizando que funciona en condiciones de seguridad teniendo en cuenta la limpieza y depuración del combustible.

CR2.4 El sello interior de la bocina se verifica que funciona, detectando las posibles fugas y corrigiéndolas, si fuera posible.

RP3: Controlar el funcionamiento del generador de energía eléctrica, y de las fuentes de alimentación de equipos, instrumentos y luces de navegación, sustituyendo los elementos deteriorados y aplicando los procedimientos de seguridad y calidad establecidos.

CR3.1 La documentación técnica de la instalación, sistemas y equipos eléctricos, se interpreta, fielmente para garantizar el funcionamiento de los correspondientes dispositivos.

CR3.2 Los instrumentos de medida y las lámparas de señalización del cuadro principal y de distribución, se verifican e interpretan, de acuerdo a las necesidades del servicio para garantizar su funcionamiento.

CR3.3 El funcionamiento de las fuentes de alimentación de los equipos y luces de navegación, se comprueba antes de salir a la mar como garantía para una buena navegación.

CR3.4 El sistema de alumbrado y señalización de emergencia se comprueba que entra en funcionamiento, tanto en automático como en manual a fin de garantizar la seguridad del buque.

RP4: Realizar, cuando las condiciones de emergencia lo exijan, operaciones auxiliares de mantenimiento y, en su caso, de sustitución de elementos dañados de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque, respetando las normas medioambientales.

CR4.1 La limpieza o sustitución de filtros se realiza cuando los parámetros de presión y temperatura así lo aconsejen.

CR4.2 Las operaciones de repostaje de combustible, aceite y agua, se realizan atendiendo a las necesidades de la navegación a efectuar, teniendo en cuenta la tipología del combustible, posibles bolsas de aire, la eficiencia sostenible, volumen de líquido a incorporar y temperatura, entre otros.

CR4.3 El estado y la tensión de las correas de transmisión (alternador, bombas, entre otros), se comprueban verificando el suministro de energía, procediendo a su sustitución y/o ajuste, en caso necesario, para asegurar su funcionamiento.

CR4.4 Los bornes de las baterías, se limpian, secan y engrasan, de forma que se encuentren en estado de uso evitando la corrosión.

CR4.5 Las baterías y el líquido de todos los vasos, se comprueban verificando su carga y nivel respectivamente para asegurar su operatividad.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Motores de combustión interna. Bombas centrífugas. Intercambiadores de calor. Válvulas. Filtros. Baterías de acumuladores. Sistemas de carga. Generadores de energía eléctrica. Bocina de la hélice.

### **Productos y resultados:**

Sistema propulsor del buque puesto en funcionamiento. Anomalías detectadas. Funcionamiento del generador de energía eléctrica, y de las fuentes de alimentación de equipos, instrumentos y luces de navegación, controlado. Operaciones auxiliares de mantenimiento realizadas.

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

Manuales de instrucciones y de mantenimiento. Listado de piezas y componentes. Sistemas de carga de baterías de acumuladores eléctricos. Instrucciones recibidas, si procede. Normativa que vaya surgiendo con relación a dicha materia.

## **MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DEL BUQUE Y DE LA PESCA**

**Nivel: 2**

**Código: MF0735\_2**

**Asociado a la UC: Realizar el despacho del buque y gestión de licencias de pesca**

**Duración: 30 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Especificar el proceso para realizar el despacho de un buque detallando el procedimiento de formalización y presentación de los correspondientes documentos y solicitudes ante las autoridades marítimas.

*CE1.1 Explicar cómo se cumplimentan, los documentos obrantes a bordo y entre otros el Rol de Despacho y Dotación, así como las Libretas Marítimas de los tripulantes, según criterios técnicos y de normativa aplicable.*

*CE1.2 Describir los certificados que se deben llevar a bordo y exponer cuáles son los períodos de vigencia de los mismos, planificando los plazos en que deben solicitarse las inspecciones y visitas programadas de las Autoridades Marítimas.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de tramitación de documentación de un buque, redactar la solicitud y los documentos para formalizar el despacho del buque teniendo en cuenta la normativa aplicable.*

C2: Relacionar la actividad pesquera a realizar con la licencia de pesca y cupos pesqueros autorizados, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

*CE2.1 Citar las normas que regulan los trámites del despacho relacionados con la actividad pesquera del buque.*

*CE2.2 Exponer las pautas a seguir para tramitar ante la Autoridad pesquera un cambio temporal de actividad.*

*CE2.3 Analizar las diferencias competenciales que tienen las autoridades en materia de navegación y actividad pesquera, y entre otros, la Capitanía Marítima, la Autoridad pesquera de la Comunidad Autónoma y la Autoridad pesquera de la Administración Central.*

C3: Cumplimentar un diario de pesca y los documentos relativos a la actividad pesquera, observando los criterios técnicos normativos.

*CE3.1 Explicar cómo se cubren las declaraciones del pescado desembarcado, teniendo en cuenta criterios estadísticos.*

*CE3.2 Relacionar la importancia de la cumplimentación eficiente de los documentos relativos a la actividad pesquera con el mantenimiento de un recurso pesquero.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de cumplimentación de documentación, formalizar el diario de pesca relativo a la Comunidad Europea según criterios técnicos.*

C4: Determinar las necesidades de provisiones, consumos y pertrechos según las demandas y la marea, atendiendo a las características de los mismos y teniendo en cuenta criterios higiénico-sanitarios y de estabilidad analizando los planos del buque.

*CE4.1 Exponer las pautas a seguir para mantener el buque en condiciones higiénicas, teniendo en cuenta las condiciones laborales y de habitabilidad de los tripulantes.*

*CE4.2 Describir las condiciones higiénicas en que deben almacenarse las provisiones de boca (víveres, vituallas), atendiendo a las características de los alimentos.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de cálculo de necesidades, calcular las cantidades de pertrechos, provisiones y consumos, según la actividad a realizar.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:**

**1. Organización administrativa marítima, portuaria y pesquera**

Estatal Central: (Dirección General de la Marina Mercante - Secretaría General de Pesca - Ente público Puertos del Estado). Estatal Periférica: (Capitanías Marítimas - Áreas de pesca de la Delegación del Gobierno - Autoridades Portuarias). Sociedad Estatal de Salvamento.

Comunidad Autónoma: Organismo pesquero de la Comunidad Autónoma. Organismo portuario de la Comunidad Autónoma.

**2. Despacho de buques**

La libreta marítima.

Documentos a formalizar para el despacho.

Registro marítimo: matrícula de los buques; asientos del registro.

Normativa aplicable sobre seguridad: certificados del buque: clase y períodos de vigencia; normas sobre seguridad marítima.

Legislación laboral aplicable al sector pesquero: contratos; altas e inscripciones en la Seguridad Social; reconocimientos médicos.

Legislación pesquera que condiciona el despacho del buque en la mar.

Cuaderno Diario de Pesca electrónico.

## **Parámetros de contexto de la formación:**

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del despacho del buque y la gestión de licencias de pesca, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **MÓDULO FORMATIVO 2: CARGA Y MANIOBRA DEL BUQUE**

**Nivel: 2**

**Código: MF0736\_2**

**Asociado a la UC: Realizar las operaciones de maniobra y carga del buque**

**Duración: 60 horas**

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

C1: Especificar la forma de utilización de los equipos de izado de pesos a bordo de un buque, observando criterios de seguridad.

*CE1.1 Enumerar los elementos que componen el equipo de izado según la carga a manipular.*

*CE1.2 Citar las precauciones de manejo del puntal o la grúa para evitar riesgos a las personas y daños a la carga.*

*CE1.3 Explicar los riesgos que suponen para la estabilidad el traslado de pesos desde el plan de la nevera o cámara frigorífica a la cubierta y los pesos suspendidos por el costado del buque.*

*CE1.4 Precisar la forma y en qué circunstancias se debe controlar el tiro de los haladores para evitar escoras peligrosas y pérdidas de estabilidad.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de manipulación de equipos de izado, realizar operaciones de izado con cargas de pesos, a bordo de un buque.*

C2: Determinar el procedimiento para estibar la carga, a fin de mantener las condiciones de estabilidad y asiento en un buque.

*CE2.1 Distinguir el centro de carena, el centro de gravedad y el metacentro transversal y longitudinal, en un plano transversal del buque.*

*CE2.2 Relacionar la posición del centro de gravedad del buque con respecto al metacentro, con las situaciones de estabilidad positiva, nula y negativa.*

*CE2.3 Exponer los criterios que deben observarse para la estiba de carga (cajas de pescado, artes de pesca, hielo, efectos o combustible, entre otros), para mantener una estabilidad positiva.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de estiba de carga, comprobar que el buque dispone de una mala estabilidad o que, en el transcurso de una operación de embarque de la carga o pescado, ésta vaya disminuyendo.*

C3: Explicar las maniobras del buque y las de atraque, desatraque y fondeo, considerando condiciones meteorológicas e interpretar el «Reglamento Internacional para prevenir abordajes en la mar, Sistema de Balizamiento Marítimo y Código Internacional de señales».

*CE3.1 Citar los efectos combinados del timón y de la hélice durante las maniobras, teniendo en cuenta el tipo de buque y el lugar de atraque.*

*CE3.2 Describir las maniobras de atraque y desatraque a un muelle, por babor y por estribor, con mar y viento en calma, de acuerdo a las características del buque.*

*CE3.3 Precisar las precauciones a tener en cuenta para maniobrar con viento fresco, de fuera o de popa, en muelles donde estén atracados otros buques.*

*CE3.4 Asociar los efectos de las amarras con los del timón y de la hélice para realizar las maniobras de atraque y desatraque.*

*CE3.5 Determinar las precauciones a tomar para elegir un fondeadero seguro y cuando el buque ya esté fondeado.*

*CE3.6 En un supuesto práctico, realizar las maniobras entre buques siguiendo las reglas correspondientes del Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar.*

*CE3.7 Reconocer el balizamiento marítimo durante la navegación y en las maniobras de aproximación y entrada a puerto.*

C4: Especificar equipos y elementos auxiliares de la maniobra del buque y su manejo seguro, según la operativa a realizar.

*CE4.1 Citar los elementos de que se compone el equipo de fondeo y la función que realizan en las maniobras.*

*CE4.2 Explicar la forma de operar con el molinete en la maniobra de fondear y en la de levar el ancla.*

*CE4.3 En un supuesto práctico mediante una prueba práctica en el laboratorio de maniobra:*

- Realizar una operación de abozado de un cabo según las prácticas al uso.
- Realizar una operación de amarre a un noray donde haya otras amarras dadas.

*CE4.4 Precisar las precauciones que han de observarse durante las operaciones de amarre y abozado de los cabos, para evitar lesiones corporales.*

C5: Relacionar el sistema de búsqueda y rescate de náufragos con la maniobra a realizar más conveniente, considerando las condiciones del buque y meteorológicas.

*CE5.1 Seleccionar el equipo para la recuperación de náufragos y evitarles daños al ser rescatados con fuerte oleaje.*

*CE5.2 En un supuesto práctico, de caída de un hombre al agua:*

- Realizar la maniobra del buque y las acciones de ayuda inmediatas a seguir, que permitan rescatarlo en el menor tiempo posible.
- Citar las medidas a tomar en el caso de que se pierda de vista al náufrago.

*CE5.3 En un supuesto práctico, distinguir e interpretar las señales de socorro que puedan emitir otros buques o personas y actuaciones que deben de llevarse a cabo según los casos.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:****1. Tecnología naval aplicada a la maniobra y carga del buque**

Nomenclatura del buque.

Construcción y mantenimiento del buque: materiales de construcción: madera, fibra, poliéster, acero; protección de la obra viva y de la muerta dependiendo de los materiales de construcción.

Geometría del buque: arqueado, dimensiones del buque; elementos estructurales de los buques; desplazamiento: clases; calados; asiento; arrufo; quebranto; medios de carga y descarga: grúas y puntales de carga.

Aparejos: tipos; elementos auxiliares: grilletes, tensores y estrobo; precauciones en el manejo de los equipos de izado.

Estabilidad del buque, periodo de balance; aplicación física: principio de Arquímedes; equilibrio del buque: estable, inestable e indiferente; metacentro transversal y longitudinal; centro de gravedad; centro de carena; sincronismos: modo de evitarlos.

Distribución de la carga en los espacios de carga del buque; estiba de la carga en bodegas (neveras), cámaras frigoríficas, tanques o pañoles; traslado de pesos a bordo: efectos que se producen; superficies libres en tanques parcialmente llenos.

**2. Maniobra del buque en operaciones de carga**

Hélices: clases; timones: clases; servomotores; maniobra de dar avante y atrás; precauciones al mover la hélice; detener la arrancada; efecto de la hélice en marcha atrás; evoluciones y ciaboga; comportamiento del buque al mover la hélice avante o atrás con el timón a una u otra banda; atracar por babor o estribor: reglas; amarrarse a un muerto; maniobra de fondear; efectos del viento sobre las maniobras; maniobra del buque en la mar con respecto a otros buques; Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar: luces, marcas, señales acústicas; Reglamento de Balizamiento; señales de peligro.

Equipos de amarre y fondeo: jarcia firme y de labor; operaciones con cabos; maquinillas; cabrestantes; molinete; anclas y rezones; manejo de los equipos de maniobra y fondeo; precauciones durante las operaciones con los equipos de amarre y fondeo.

Maniobras de emergencia en el buque: maniobra de «Hombre al agua»; maniobra para la recogida y embarque de náufragos.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.



**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de maniobra y carga del buque, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: RUMBO Y COMUNICACIONES DEL BUQUE**

**Nivel: 2**

**Código: MF0737\_2**

**Asociado a la UC: Realizar las operaciones de navegación del buque**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Seleccionar cartas y publicaciones náuticas de una determinada zona marítima, a partir de informaciones recibidas de un buque, para ser utilizadas en la navegación del mismo y garantizar su seguridad.

*CE1.1 Citar las cartas y publicaciones náuticas utilizadas para navegaciones en un área marítima determinada.*

*CE1.2 Explicar la puesta al día de las cartas y publicaciones náuticas con las informaciones recibidas de un buque.*

*CE1.3 En un supuesto práctico relativo de cartas y publicaciones náuticas, seleccionar y corregir cartas y publicaciones náuticas para la navegación según la zona de pesca a faenar a partir de informaciones recibidas de un buque.*

C2: Calcular la situación de un buque, a la vista de la costa o por medios electrónicos, para trazar sobre la carta rumbos que garanticen una navegación segura.

*CE2.1 Definir las situaciones obtenidas en navegaciones próximas a la costa para calcular la posición del buque.*

*CE2.2 Interpretar la información observada en equipos electrónicos de ayuda a la navegación, siguiendo procedimientos náuticos.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de cálculo de la situación de buques:*

- *Calcular sobre la carta la situación del buque mediante enfilaciones, demoras y marcaciones tomadas de puntos conocidos de la costa.*

- *Determinar sobre la carta la posición del buque mediante las situaciones obtenidas del radar y G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global).*

- *Trazar sobre la carta los rumbos a seguir por el buque, teniendo en cuenta los peligros que puedan afectar a la seguridad de la navegación.*

C3: Determinar la navegación a realizar, tomando las medidas exigidas por la normativa aplicable, para evitar cualquier accidente marítimo.

*CE3.1 Relacionar los equipos e instrumentos utilizados a bordo, según las circunstancias reinantes en la zona, de ayuda a la navegación.*

*CE3.2 Explicar la forma de determinar si hay riesgo de colisión con los buques que puedan navegar en proximidad, siguiendo los procedimientos náuticos.*

*CE3.3 Describir las medidas a tomar durante la navegación, teniendo en cuenta las zonas peligrosas, para comprobar y controlar el rumbo del buque.*

*CE3.4 Enumerar las medidas a tomar navegando con visibilidad reducida, de acuerdo con el reglamento para prevenir abordajes en la mar.*

*CE3.5 Citar las precauciones de protección del medio marino, considerando las actividades que realizan el buque y la normativa aplicable.*

*CE3.6 En un supuesto práctico de navegación, calcular las horas y las alturas de las pleamares y bajamares con el anuario de mareas.*

C4: Valorar las condiciones del tiempo reinante, en base a estimaciones personales y a la información recibida de estaciones costeras, para identificar como pueden afectar a la seguridad del buque.

*CE4.1 Relacionar las condiciones y circunstancias meteorológicas que deben producirse en una determinada zona marítima, para predecir el estado del tiempo y de la mar.*

*CE4.2 Seleccionar, siguiendo los procedimientos náuticos usuales, las entidades marítimas que puedan facilitar la información meteorológica de las zonas de pesca a faenar, con los medios disponibles a bordo.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de valoración de condiciones climatológicas, determinar el posible estado del tiempo y de la mar en la zona de pesca a faenar, valorando la información recibida a través de las entidades marítimas.*

C5: Operar con radares, interpretando su información, para calcular la situación de un buque y evitar colisiones y embarrancadas.

*CE5.1 Explicar el funcionamiento de un equipo de radar, teniendo en cuenta las características del mismo y las circunstancias meteorológicas reinantes.*

*CE5.2 En un supuesto práctico de realizaciones de operaciones con el radar, determinar con la información radar, la posición del buque mediante demoras o marcaciones y distancias tomadas a puntos conocidos de la costa.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de realización de operaciones con el radar, calcular con la información radar, el riesgo de abordaje con otros buques, efectuando un seguimiento de los blancos observados en la pantalla.*

C6: Utilizar equipos de comunicación, cumpliendo la reglamentación vigente, para realizar todo tipo de mensajes y comunicaciones.

*CE6.1 Explicar los procedimientos utilizados para establecer comunicaciones de acuerdo con lo regulado para su zona por la administración competente.*

*CE6.2 Seleccionar el equipo y la estación para la emisión o recepción de mensajes, siguiendo lo establecido por el reglamento de radiocomunicaciones, con los medios disponibles a bordo.*

*CE6.3 En un supuesto práctico de utilización de equipos de comunicación, realizar comunicaciones de tráfico habitual y de emergencias marítimas con buques y estaciones costeras, observando el reglamento de radiocomunicaciones.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

### **Contenidos:**

#### **1. Rumbo del buque**

Líneas y puntos de la esfera terrestre: eje terrestre, polos, ecuador, meridianos y paralelos.

Coordenadas terrestres: latitud, longitud, diferencia de latitud y longitud.

Unidades empleadas en navegación: milla marina y nudo.

Horizonte de la mar: puntos cardinales, rumbo.

Cartas Náuticas: interpretación y manejo de las cartas náuticas: útiles usados para trabajar en las cartas. Situación en la carta. Medida de rumbos y distancias en las cartas náuticas. Signos y abreviaturas de las cartas náuticas.

Escala de las cartas: clasificación de las cartas según su escala.

Aguja Náutica: magnetismo terrestre: declinación magnética.

Aguja magnética líquida: rumbo y sus clases. Desvío y corrección total.

## 2. Navegación costera

Navegación de estima en la carta: estima con viento y corriente.

Líneas de posición: marcaciones, demoras, enfilaciones, isobáticas, entre otras. Situación del buque por líneas de posición.

Publicaciones náuticas de ayuda a la navegación costera: libros de faros y de señales de niebla, derroteros, avisos a los navegantes, Anuario de mareas.

Equipos de ayuda a la navegación: corredera, ecosonda, goniómetro, radar, G.P.S. y plotters.

## 3. Meteorología marina aplicada al rumbo del buque

Variables meteorológicas.

Previsión del tiempo.

Boletines meteorológicos.

Protección del medio marino: Convenio MARPOL.

## 4. Comunicaciones marítimas aplicadas al rumbo del buque

Procedimientos radiotelefónicos: llamada y respuesta. Socorro, urgencia y seguridad.

Sistema mundial de socorro y seguridad marítima restringido (G.M.D.S.S.).

Búsqueda y salvamento MERSAR en lo relativo a las comunicaciones.

### Parámetros de contexto de la formación:

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de navegación del buque, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 4: PESCA COSTERA****Nivel: 2****Código: MF0738\_2****Asociado a la UC: Realizar las operaciones extractivas y de conservación de la pesca****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar maniobras de pesca teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, zona de trabajo, experiencia y datos de los equipos electrónicos.

*CE1.1 Describir y relacionar los útiles, aparejos y artes a utilizar, en función de las características del fondo, especies a capturar y tipo de buque.*

*CE1.2 Interpretar las condiciones meteorológicas y las informaciones de los equipos electrónicos antes de la largada para conseguir los mejores rendimientos.*

*CE1.3 En un supuesto práctico en la zona de pesca, realizar las maniobras de largada y virada, teniendo en cuenta las condiciones de viento y mar, la proximidad a la costa, y el espacio en la embarcación para realizarlas, con el fin de que estas puedan desarrollarse con eficacia y seguridad.*

C2: Aplicar operaciones de elaboración y conservación de capturas teniendo en cuenta condiciones higiénico-sanitarias preestablecidas.

*CE2.1 Enumerar los productos y elementos empleados para la limpieza de la cubierta y la manera de realizar la misma, antes y después de cada virada.*

*CE2.2 Describir las fases de manipulación de las capturas relacionándolas con la necesidad de rapidez y limpieza, para obtener una presentación adecuada a la tipología del producto y mantener el mayor tiempo posible las características organolépticas que aseguren la frescura.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de elaboración y conservación de capturas, colocar las capturas con el hielo y garantizar las condiciones que deben reunir los recipientes de agua en que se introducen algunas especies, detallando los cuidados, vigilancia y cambios de hielo y agua a realizar hasta llegar a puerto.*

C3: Aplicar la normativa pesquera que corresponda, de acuerdo al sistema de pesca y al área de trabajo.

*CE3.1 Interpretar las normas sobre medidas y número de piezas de los útiles, aparejos y artes a utilizar para que el equipo de pesca garantice una pesca responsable/sostenible.*

*CE3.2 En un supuesto práctico con capturas de una zona de pesca determinada, comprobar que el peso y tamaño de las especies capturadas se corresponden con lo legislado para el área.*

*CE3.3 Reconocer, interpretar y cubrir (en su caso), los documentos relacionados con la actividad pesquera para evitar, cualquier posible fraude pesquero en capturas.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

### **Contenidos:**

#### **1. Materiales y equipos de pesca en operaciones extractivas**

Materiales: hilos y cabos, y alambres y cables.

Equipos: reparación, mantenimiento y conservación de los elementos empleados en la construcción de los útiles, aparejos y artes.

Útiles, aparejos y artes: montaje de los equipos de pesca; forma de trabajo; reparación de los mismos y mantenimiento y conservación.

Operaciones de pesca: nudos, mallas y costuras.

## 2. Maniobras de pesca en operaciones extractivas

Características de las maniobras según el tipo de pesca: útiles. Aparejos. Artes.

Medidas de seguridad.

Comportamiento del equipo de pesca.

Averías: durante las maniobras. En el transcurso del lance.

Ayudas técnicas a la pesca: anotaciones características; equipos electrónicos: sondadores; sonar; G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global); plotter; telefonía; radiogoniómetro.

## 3. Biología pesquera en operaciones extractivas

Identificación de las especies.

Características, hábitat y comportamiento de las especies.

Explotación racional de una pesquería.

Medidas técnicas para la conservación del recurso: dimensiones de las mallas. Tamaños y medidas de los anzuelos. Vedas.

Documentación pesquera.

## 4. Manipulación y conservación de la pesca en operaciones extractivas

Limpieza.

Conservación según especie.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones extractivas y de conservación de la pesca, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **MÓDULO FORMATIVO 5: SEGURIDAD INTERIOR Y ASISTENCIA SANITARIA EN EL BUQUE**

**Nivel: 2**

**Código: MF0739\_2**

**Asociado a la UC: Realizar las operaciones en casos de emergencias en la mar**

**Duración: 30 horas**

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

C1: Aplicar medidas de seguridad y lucha contra-incendios en el buque, tanto en la mar como atracado a puerto, definiendo y utilizando la más conveniente, de acuerdo con los planes de emergencia del buque.

*CE1.1 Identificar las medidas de seguridad y de lucha contra-incendios, dependiendo del lugar del buque donde se produce el fuego y del tipo de éste.*

*CE1.2 Describir los tipos de fuegos y elementos que intervienen en estos, así como las condiciones que les son propicias para que puedan producirse.*

*CE1.3 Explicar los pasos a seguir dentro del plan de emergencia del buque para cada uno de los tipos de incendios que se puedan producir, siguiendo el procedimiento al uso.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de medidas de seguridad y lucha contra incendios:*

*- Utilizar los agentes extintores disponibles en un ejercicio con fuego controlado.*

*- Colocarse el equipo de respiración autónoma comprobando antes la carga del mismo.*

C2: Manipular medios y elementos de prevención y protección de la lucha contra-incendios, al objeto de poder utilizar el que mejor se adapte al plan de emergencia del buque y responda al tipo de emergencia declarada.

*CE2.1 Describir el funcionamiento de los equipos extintores utilizados en la lucha contra-incendios a bordo de un buque, según las instrucciones de uso o las indicaciones del fabricante.*

*CE2.2 Definir la química del fuego relacionándola con las partes del buque.*



*CE2.3 Explicar las situaciones de emergencia debidas al fuego que se puede dar en un buque.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de manipulación de elementos de prevención y protección de lucha contra-incendios:*

*- Vaciar un extintor frente a un fuego controlado siguiendo las instrucciones de uso.*

*- Rellenar, pesar y poner a punto un extintor según el procedimiento al uso.*

C3: Valorar las situaciones de atención sanitaria que se puedan producir a bordo del buque, con enfermos y accidentados, al objeto de poder prestar la asistencia.

*CE3.1 Citar las precauciones y medidas a tomar con accidentados o enfermos a bordo en primeros auxilios.*

*CE3.2 Describir el procedimiento y método radiotelefónico, para establecer una comunicación buque/tierra o buque/buque, solicitando asistencia médica.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de atención sanitaria:*

*- Aplicar técnicas de inmovilización, reanimación, contención de hemorragias, vendajes varios, curas y preparación de transporte para posible evacuación.*

C4: Enumerar las medidas a tomar y los medios a emplear para evitar o minimizar los riesgos en el lugar de trabajo del personal embarcado y la posible polución y contaminación marina.

*CE4.1 Citar las medidas y los medios de protección que deben adoptarse y utilizarse, de acuerdo a la normativa, cuando se realizan trabajos a bordo que puedan entrañar daños para la tripulación.*

*CE4.2 Describir las condiciones que deben reunir los espacios dedicados a la tripulación de acuerdo con la normativa.*

*CE4.3 Enunciar las medidas a tener en cuenta cuando se realizan trabajos que puedan producir contaminación marina.*

C5: Especificar las medidas de supervivencia en la mar eligiendo aquella que esté de acorde con el plan de emergencia.

*CE5.1 Enumerar las medidas a tomar en caso de hundimiento del buque, colisión, incendio, varada, «hombre al agua», y abandono de buque, según los procedimientos e indicaciones del cuadro orgánico del buque para casos de emergencia.*

*CE5.2 Describir los medios que se han de utilizar en el caso de que se produzca una emergencia dependiendo del tipo de ésta.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de utilización de medidas de supervivencia:*

- Colocarse un chaleco salvavidas, saltar al agua y tratar de subirse a una balsa salvavidas siguiendo los procedimientos.

- Zafar una balsa salvavidas y recuperación de la misma siguiendo el procedimiento.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C5 respecto a CE5.3.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

**Contenidos:**

**1. Seguridad en el trabajo en la mar**

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Condiciones de trabajo y seguridad.

Equipos de protección personal y colectiva.

Señalización dentro del buque.

Reglamentación en materia de prevención de riesgos laborales.

Procedimientos para abandonar el buque.

Equipos: chalecos salvavidas; aros salvavidas; balsas salvavidas; equipo de señales pirotécnicas; radiobalizas; equipamiento térmico.

Primeros auxilios: tratamiento de heridas, fracturas y quemaduras; asfixia, parada cardiaca; reanimación; consulta radio-médica; técnicas de evacuación de enfermos y accidentados; botiquín reglamentario de a bordo.

**2. Incendios e inundaciones en un buque**

Incendios: agentes extintores; equipos de extinción; instalaciones y equipos de detección; señales de alarma contra-incendios; organización de la lucha contra-incendios a bordo; equipo de respiración autónoma.

Inundaciones: elementos estructurales; condiciones de estanqueidad en la compartimentación del buque; adiestramiento e instrucción del personal ante un daño o avería; vías de agua, taponamientos, apuntalamientos; equipos de achique.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones en casos de emergencias en la mar, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 6: OPERACIÓN Y CONDUCCIÓN DEL SISTEMA PROPULSOR DEL BUQUE Y EQUIPOS AUXILIARES**

**Nivel: 1**

**Código: MF0740\_1**

**Asociado a la UC: Comprobar los parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de seguimiento del consumo de fluidos, tales como combustible, aceites y agua en un buque.

*CE1.1 Describir las maniobras a efectuar mediante esquemas de tanques y tuberías de trasiego.*

*CE1.2 Interpretar y describir las tablas de capacidades de los tanques de almacén.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de control de fluidos en un buque, localizar los tanques de almacenamiento de combustible, aceite y agua existentes y verificar su contenido.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de manipulación de tanques de fluidos en un buque, describir y aplicar el procedimiento de sondado de los tanques de almacén a realizar antes y después de cada aprovisionamiento.*

C2: Especificar la constitución y el funcionamiento de los motores de combustión interna de un buque, detectando anomalías en los mismos.

*CE2.1 Identificar los elementos que constituyen un motor de combustión interna, explicando sus características y el funcionamiento de cada uno de ellos.*

*CE2.2 En un supuesto práctico, utilizando un simulador, a escala o real, efectuar la puesta en marcha y parada del motor siguiendo el proceso establecido.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de manipulación de un motor, verificar el funcionamiento del motor, observando sus parámetros: presión, temperatura y nivel.*

*CE2.4 En un supuesto práctico, utilizando un simulador de cámara de máquinas o en sala de máquinas real:*

*- Detectar anomalías en el motor propulsor y sistemas auxiliares.*

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

C3: Evaluar el funcionamiento de circuitos y equipos eléctricos existentes en un buque, realizando operaciones de mantenimiento sobre los mismos.

*CE3.1 Identificar la simbología utilizada en los circuitos y equipos eléctricos de a bordo.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de circuitos y equipos eléctricos, comprobar los sistemas de emergencia y de señalización en la navegación del buque, verificando el funcionamiento de las alarmas acústicas y visuales.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de circuitos y equipos eléctricos, examinar el estado de las baterías verificando los niveles, la densidad y el pH del electrolito.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de circuitos y equipos eléctricos, comprobar que el sistema cargador de las baterías funciona en situaciones de carga.*

C4: Aplicar operaciones de mantenimiento a un motor y a sus sistemas auxiliares en un buque.

*CE4.1 Definir la estructura de un motor y sus sistemas auxiliares.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de un motor, cambiar o limpiar filtros del motor y sistemas auxiliares.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de un motor, comprobar los niveles y fugas de fluidos, reparando estas últimas de acuerdo al manual de mantenimiento.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de un motor, realizar operaciones simples de sustitución de elementos y piezas dañadas.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de un motor, aplicar los procedimientos de desmontaje y montaje.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.2, CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.5.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:**

**1. Motores de combustión interna marinos**

Motores diésel y de explosión marinos.

Funcionamiento práctico de un motor de dos y de cuatro tiempos.

Descripción de los órganos y accesorios.

Perturbaciones durante la marcha.

Causas que las originan.

Medidas a adoptar en caso de recalentamiento.

Purgado del circuito de inyección.

Desmontaje y montaje de filtros de: aceite, combustible, aire, entre otros.

Técnicas de limpieza.

**2. Sistemas y servicios auxiliares del buque**

Servicio de combustible.

Circuito de lubricación.

Sistema de refrigeración.

Arranque de los motores diésel.

### 3. Electricidad del buque aplicado al sistema propulsor del buque y equipos auxiliares

Sistemas de señalización y emergencia de seguridad en la navegación.

Acumuladores de corriente eléctrica (baterías).

Carga y descarga de una batería de acumuladores.

Cargadores de baterías. Tipos.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

##### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la comprobación de los parámetros de funcionamiento de la máquina propulsora y de los equipos e instalaciones auxiliares del buque, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## ANEXO VI

*(Sustituye al anexo CCXXXII establecido por el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero)*

**Cualificación profesional: Gestión de la producción de criadero en acuicultura**

**Familia profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 3**

**Código: MAP232\_3**

#### **Competencia general**

Coordinar, gestionar y controlar las actividades relacionadas con la reproducción y el cultivo de las primeras fases del desarrollo de las especies acuícolas, supervisando la prevención y tratamiento de las patologías, gestionando los recursos disponibles para conseguir la calidad requerida del producto y del medio respetando la normativa aplicable medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

## **Unidades de competencia**

**UC0741\_3:** Coordinar y gestionar la producción de las áreas del criadero en acuicultura

**UC0742\_3:** Prevenir y controlar las medidas de protección sanitaria y patologías en el criadero de acuicultura

**UC0743\_3:** Supervisar controles físico-químicos y ambientales relacionados con el criadero de acuicultura

## **Entorno profesional**

### **Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad profesional en departamentos de cultivo de plancton, reproducción, cultivo larvario y de post-larvas, semillas o alevines dedicado al Área de acuicultura en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad pudiendo depender funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **Sectores productivos**

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, subsector acuicultura, en criaderos de peces, moluscos o crustáceos y otros invertebrados, donde se desarrollen procesos de producción de plancton, huevos, larvas y alevines.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes**

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Responsables técnicos del cultivo larvario de peces de aguas continentales

Responsables técnicos de la reproducción de peces de agua de mar

Responsables técnicos del cultivo larvario de peces de agua de mar

Responsables técnicos de la reproducción de peces de aguas continentales

Responsables técnicos de la reproducción de moluscos

Responsables técnicos del cultivo larvario de moluscos

Responsables técnicos de la reproducción de crustáceos

Responsables técnicos del cultivo larvario de crustáceos

Técnicos en medioambiente para la acuicultura

Técnicos en patologías en acuicultura

## **Formación asociada (450 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF0741\_3:** Organización de las áreas de producción del criadero en acuicultura (240 horas)

**MF0742\_3:** Prevención y control de patologías en criadero de acuicultura (120 horas)

**MF0743\_3:** Gestión medioambiental en las diferentes áreas de criadero en acuicultura (90 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: COORDINAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN DE LAS ÁREAS DEL CRIADERO EN ACUICULTURA**

**Nivel: 3**

**Código: UC0741\_3**

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

RP1: Planificar las fases del cultivo del criadero en acuicultura en función de los factores que intervienen en el ciclo de producción, para cumplir los objetivos del plan de producción.

CR1.1 La supervisión de las instalaciones y equipos se realiza en función de los cultivos que se van a desarrollar, verificando que se han preparado según el calendario previsto.

CR1.2 Las fases de cultivo se planifican según el calendario establecido para ajustarse al plan de producción.

CR1.3 El material biológico se prevé en cantidad y calidad, según especie y fase de cultivo, para asegurar los ciclos de producción.

CR1.4 El esquema de dietas, limpiezas y control de parámetros de cultivo se determina en función del plan de producción preestablecido, para mantener las condiciones idóneas en cada fase.

RP2: Coordinar a los responsables de cada área del criadero en acuicultura para cumplir los objetivos del plan de producción, teniendo en cuenta las características de los medios disponibles y las actividades a desarrollar.

CR2.1 Las directrices de funcionamiento se comunican al responsable de cada área, teniendo en cuenta los medios disponibles y las actividades a desarrollar, para adaptar los procedimientos al plan de producción.

CR2.2 La necesidad de recursos humanos se establece con los responsables de las áreas, en función de las actividades a realizar, para alcanzar los objetivos definidos.

CR2.3 La coordinación entre los responsables de área se supervisa, teniendo en cuenta el calendario y los objetivos de producción para evitar desajustes.



CR2.4 Los informes de los responsables de área se analizan en base a criterios técnicos, tomando las decisiones para cumplir el plan de producción establecido.

RP3: Evaluar el desarrollo de las fases de cultivo del criadero en acuicultura proponiendo actuaciones de corrección y solucionando contingencias, con la finalidad de mantener los cultivos en las condiciones preestablecidas.

CR3.1 La ejecución de las normas internas de trabajo sobre seguridad e higiene se supervisan en función de la normativa aplicable, para corregir actuaciones y exigir su cumplimiento.

CR3.2 La información técnica relacionada con las áreas del criadero se recopila, una vez identificados los problemas que se plantean, para proponer las modificaciones oportunas.

CR3.3 Los registros de control establecidos y las anotaciones de las incidencias puntuales no recogidas en los formularios, se supervisan para controlar las fases de cultivo a lo largo de su desarrollo.

CR3.4 Las respuestas ante situaciones de alteraciones en el cultivo se coordinan tras valorar su gravedad, para aplicar las correcciones.

CR3.5 Los informes periódicos sobre las incidencias en el desarrollo de la producción se elaboran, aportando las explicaciones y sugerencias para disponer de un historial de contingencias.

RP4: Proponer innovaciones sobre el sistema de cultivo de las áreas de criadero en acuicultura, las infraestructuras y equipos en base a valoraciones y ensayos previos para mantener los objetivos establecidos.

CR4.1 Los datos relevantes para proponer innovaciones se seleccionan de las fuentes de información disponibles para la planificación de los ensayos.

CR4.2 Las experiencias se definen y controlan, teniendo como referencia los valores estándar preestablecidos, para mejorar los sistemas de producción.

CR4.3 Los resultados obtenidos de los ensayos se contrastan y, en base a las conclusiones obtenidas, se proponen modificaciones.

CR4.4 Las modificaciones introducidas en los sistemas de cultivo se comparan con los resultados obtenidos en los ensayos y con los resultados de producciones anteriores, para valorar su aplicación.

RP5: Supervisar el producto final en cada una de las áreas de producción de criadero en acuicultura, según los criterios establecidos para que se ajuste a las normas de calidad.

CR5.1 El producto final en cada área se comprueba que responde a los niveles de calidad establecidos para determinar su destino.

CR5.2 Las desviaciones de calidad del producto final se analizan comparándolas con los estándares preestablecidos, para detectar las deficiencias en el sistema de producción.

CR5.3 Las normas internas de trabajo sobre control de calidad se supervisan teniendo en cuenta el sistema de gestión correspondiente, para verificar que se aplican en las áreas de producción.

RP6: Coordinar el proceso de preparación de los productos finales según normativas aplicables y normas internas de trabajo para cumplir los objetivos del plan de comercialización.

CR6.1 Las salidas del producto final de cada área se establecen, en función de los controles que determinen la calidad del mismo, para cumplir el plan de producción.

CR6.2 Las normas internas de trabajo sobre preparación de los individuos se supervisan, verificando su aplicación en cada área de producción, para proceder a su venta o traslado.

CR6.3 La documentación se comprueba que ha sido tramitada de acuerdo con la normativa aplicable, para el traslado e inmersión de los individuos.

CR6.4 Las demandas de los clientes se responden en función de los datos de trazabilidad del producto final producido en el criadero de acuicultura para satisfacer las solicitudes.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipamiento de un criadero. Material de laboratorio. Equipos informáticos. Programas informáticos específicos para la gestión en acuicultura. Equipos de Protección Individual (EPIs). Equipos para la gestión medioambiental y gestión de residuos.

### **Productos y resultados:**

Fases del cultivo planificadas. Responsables de cada área coordinados. Desarrollo de las fases de cultivo evaluado. Innovaciones sobre sistema de cultivo, infraestructuras y equipos propuestas. Producto final en cada una de las áreas de producción supervisado. Proceso de preparación de los productos finales coordinado.

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

Planos y esquemas del funcionamiento de la instalación. Documentación técnica específica. Relación, cualificación y disponibilidad de personal en el criadero. Plan de producción del criadero. Historial de producción del criadero. Informe del estado de las instalaciones. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Informes de producción y de previsión de producción de cada área del criadero. Informes internos de calidad en cada área del criadero. Biología de las especies y condiciones de cultivo. Productividad natural de la zona y especies presentes. Información sobre la caducidad, uso y modos de almacenamiento de los productos perecederos (piensos, antibióticos, enriquecedores y vacunas). Criterios de calidad durante el cultivo y para producto final. Normas internas de trabajo sobre alimentación. Disponibilidad de alimento para cada área. Normativa aplicable de seguridad, salud laboral y medioambiente. Informes de procedencia y gestión de la materia prima.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREVENIR Y CONTROLAR LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA Y PATOLOGÍAS EN EL CRIADERO DE ACUICULTURA

Nivel: 3

Código: UC0742\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Programar las actividades orientadas a controlar el estado sanitario de instalaciones, útiles y equipos para reducir el riesgo de transmisión y propagación de patologías de los individuos en cultivo en el criadero de acuicultura, en base a normativa aplicable.

CR1.1 Los procesos de desinfección de instalaciones y equipos de cada zona de cultivo se verifica que disponen de sistemas de prevención independientes, para evitar la propagación de patologías.

CR1.2 La situación sanitaria de la población y de las instalaciones se supervisa para verificar que se corresponde con los informes recibidos, con la finalidad de proponer las consiguientes actuaciones.

CR1.3 La documentación sanitaria que acompaña al transporte de los lotes de nueva entrada se comprueba que se ajusta a la normativa aplicable para impedir la introducción y propagación de enfermedades.

CR1.4 Los puntos críticos del cultivo y de las instalaciones se identifican y controlan en función de las especies para mejorar las medidas de protección sanitaria.

RP2: Establecer el plan de vacunación para la prevención de determinadas patologías microbianas en el criadero de acuicultura, en base a instrucciones internas de trabajo y al historial del lote de individuos y de la planta.

CR2.1 Los equipos y materiales que se van a utilizar en la prevención de patologías se preparan previa selección, en función de la metodología establecida, para proceder a la vacunación.

CR2.2 El momento y la metodología se seleccionan en función del historial de los individuos para aplicar la vacuna correspondiente.

CR2.3 La evolución de las patologías del lote tratado se registra en el historial de tratamientos, según la normativa aplicable específica, para adaptar el plan de vacunación en el criadero de acuicultura.

CR2.4 La mortalidad o morbilidad de individuos a corto plazo se supervisa en los lotes de cultivo tratados para valorar la inocuidad de la vacuna administrada.

CR2.5 Las vacunas se seleccionan en base al historial de las patologías recurrentes registradas en el criadero de acuicultura, para adecuar el tratamiento y minimizar la incidencia de un posible brote.

RP3: Establecer estrategias de prevención alternativas a las vacunas supervisando su aplicación y seguimiento, mediante procedimientos establecidos, para mejorar el estado sanitario del cultivo en el criadero de acuicultura.

CR3.1 Los métodos y agentes preventivos se seleccionan en base a las características de los agentes, para el tratamiento de los organismos en cultivo.

CR3.2 La aplicación de inmunoestimulantes, así como el uso de prebióticos y probióticos, se supervisa verificando que se suministran en base a los procedimientos indicados para reforzar la inmunidad de los individuos ante determinadas patologías.

CR3.3 Las estrategias de prevención se aplican previa selección, en base a criterios de mejora de resultados, realizando su seguimiento para diagnosticar la eficacia del tratamiento.

RP4: Identificar las patologías mediante el reconocimiento de los síntomas para realizar un diagnóstico rápido de las enfermedades en el criadero de acuicultura.

CR4.1 Los síntomas externos de determinadas enfermedades en los individuos se reconocen a través de la inspección visual para detectar posibles brotes patológicos.

CR4.2 Los comportamientos anómalos de los individuos se detectan utilizando criterios preestablecidos para indicar la aparición de posibles enfermedades en el criadero de acuicultura.

CR4.3 Los individuos se aíslan cuando presentan síntomas externos o anomalías de comportamiento, para visualización y estudio de los síntomas internos.

RP5: Supervisar la realización de las técnicas para la identificación de los agentes patógenos en las instalaciones, el agua y los individuos en el criadero de acuicultura.

CR5.1 La disección y/o toma de muestras en el criadero de acuicultura se comprueban garantizando que se utilizan los medios sanitarios establecidos y en condiciones asépticas, para realizar los análisis correspondientes.

CR5.2 Las muestras de agua y superficies en el criadero de acuicultura se supervisa verificando que se conservan para realizar análisis bacteriológicos posteriores.

CR5.3 Los métodos de aislamiento de bacterias en el criadero de acuicultura se seleccionan según procedimientos estandarizados, para la obtención de cultivos puros.

CR5.4 Las técnicas de identificación de bacterias se comprueba que se aplican según manuales y normas internas de trabajo preestablecidos, para interpretar los resultados.

CR5.5 Los controles parasitarios se supervisan comprobando que se realizan aplicando las normas internas de trabajo preestablecidas para la identificación de los parásitos que puedan afectar al cultivo.

RP6: Coordinar la aplicación de las normas internas de trabajo sobre toma de muestras, interpretando los resultados aportados por el laboratorio para establecer las medidas de control de las patologías en el criadero de acuicultura.

CR6.1 La recogida, preparación y envío de muestras para su análisis, cuando proceda, se supervisa garantizando que cumplen los procedimientos estipulados por los laboratorios, para poder realizar el análisis.

CR6.2 Los datos y protocolos aportados por los laboratorios se interpretan para realizar los informes y aplicar las medidas de control en el criadero de acuicultura.

CR6.3 Las metodologías para prevenir o controlar las patologías se comunican al responsable de área del criadero de acuicultura, teniendo en cuenta la diagnosis del laboratorio y los protocolos previstos, para poder llevar a cabo la aplicación de los tratamientos.

CR6.4 El medio de cultivo, la metodología, y los agentes quimioterápicos empleados en el criadero de acuicultura se valoran mediante los procedimientos preestablecidos para comprobar la eficacia del tratamiento.

CR6.5 El vaciado sanitario de las instalaciones del criadero de acuicultura se supervisa ajustándose al plan de producción, para no incidir en los ciclos de producción.

CR6.6 La aplicación de tratamientos específicos en el criadero de acuicultura contra patologías previamente diagnosticadas, se verifica que se corresponde a lo establecido por los laboratorios, para comprobar que las medidas terapéuticas son eficaces.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Libros de registros de control y seguimiento. Material para toma aséptica y envío de muestras. Desinfectantes. Inmunoestimulantes o piensos suplementados con los mismos. Vacunas y equipos de administración de vacunas. Autoclave. Estufas de cultivo. Medios de cultivo para bacterias. Material de microbiología. Microscopios. Productos terapéuticos. Manual de control sanitario. Sistemas de identificación o recuento bacteriano. Equipos para la gestión medioambiental y gestión de residuos.

### **Productos y resultados:**

Estado sanitario de instalaciones, útiles y equipos, programado. Plan de vacunación establecido. Estrategias de prevención alternativas a las vacunas establecidas. Patologías identificadas. Técnicas para la identificación de los agentes patógenos supervisadas. Normas internas de trabajo sobre toma de muestras aplicadas.

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

Esquema de funcionamiento de la instalación. Normas internas de trabajo de desinfección y vacío sanitario. Historial sanitario de los lotes. Documentación sanitaria de los lotes de nueva entrada o de salida. Normas internas de trabajo de vacunación. Informes de resultados de muestreos y análisis. Manuales de patologías en acuicultura y manuales clínicos oficiales. Instrucciones de uso de productos químicos. Normas internas de trabajo sobre administración de inmunoestimulantes o dietas suplementadas con los mismos.

Normas internas de trabajo para la toma de muestras de histología, virología y análisis genético. Manual de control sanitario. Plan de riesgos laborales. Normativa aplicable de seguridad, salud laboral y medioambiente. Informes de procedencia y gestión de la materia prima. Normativa aplicable para el uso de productos químicos.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUPERVISAR CONTROLES FÍSICO-QUÍMICOS Y AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL CRIADERO DE ACUICULTURA**

**Nivel: 3**

**Código: UC0743\_3**

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

RP1: Interpretar la medición de los parámetros físico-químicos que afectan al cultivo y medioambiente en el criadero de acuicultura, estableciendo las modificaciones para mantener las condiciones del primero.

CR1.1 El uso de equipos de medición de los parámetros físico-químicos en el criadero de acuicultura se comprueba, atendiendo a tiempos establecidos, para evitar desviaciones en los registros.

CR1.2 Las mediciones de los parámetros medioambientales en el criadero de acuicultura se comprueban garantizando que se realizan con la periodicidad estipulada según las normas internas de trabajo, para mantener los datos actualizados.

CR1.3 Los resultados de las mediciones se interpretan contrastándolos con los valores preestablecidos, para valorar los efectos negativos sobre el cultivo e introducir, si procede, las correspondientes modificaciones.

CR1.4 Los resultados de las modificaciones de los parámetros medioambientales se valoran contrastándolos con los valores estándar preestablecidos, para verificar que se mantienen las condiciones de cultivo en el criadero de acuicultura.

RP2: Planificar la toma y envío de muestras del cultivo a laboratorios especializados para el análisis de contaminantes, estableciendo las modificaciones oportunas en el criadero de acuicultura en función de los resultados.

CR2.1 Las muestras de tejidos e individuos tomados en el criadero se comprueban verificando que se recogen, conservan y envían según normas internas de trabajo preestablecidas por el laboratorio para la detección de contaminantes.

CR2.2 Las muestras de agua de afluentes, del cultivo y efluentes se comprueban, tanto su recogida como envío, aplicando la metodología establecida en las normas internas de trabajo del laboratorio, para la determinación de agentes contaminantes.

CR2.3 Los datos aportados por los análisis del laboratorio se interpretan comparándolos con los criterios establecidos, para aplicar las medidas de control en el criadero de acuicultura y realizar los informes de los resultados.

RP3: Gestionar el almacenamiento y tratamiento de vertidos y residuos, así como el control de fugas biológicas potenciales en el criadero de acuicultura, siguiendo la normativa aplicable de protección medioambiental para minimizar el impacto de la actividad sobre el medio.

CR3.1 Los aspectos medioambientales que se generan en el proceso productivo se registran, previa identificación, en función del riesgo de contaminar el entorno, para controlar su evacuación cumpliendo la normativa aplicable.

CR3.2 El material y los medios de cultivo contaminados se verifican garantizando que se tratan según normas y procedimientos estandarizados, para su transformación en residuo no contaminado y minimizar el impacto medioambiental.

CR3.3 Los vertidos y residuos no contaminantes se comprueban verificando que se tratan según la normativa aplicable medioambiental, para evacuarlos según sus propiedades.

CR3.4 La retirada y almacenamiento de los individuos muertos del criadero de acuicultura se controla siguiendo las normas internas de trabajo de la empresa para su tratamiento definitivo por el gestor autorizado.

CR3.5 Los sistemas de control de fugas biológicas del criadero de acuicultura se supervisan según las normas internas de la empresa, para minimizar su efecto sobre el medio acuático.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipos y test de medición de parámetros físico-químicos. Autoclave. Libros de registros de control y seguimiento. Material para la toma y envío de muestras. Material para la retirada y almacenamiento de cadáveres. Material para la recogida de residuos químicos.

### **Productos y resultados:**

Medición de los parámetros físico-químicos interpretados. Toma y envío de muestras del cultivo a laboratorios planificados. Almacenamiento y tratamiento de vertidos y residuos gestionado.

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

Esquema del funcionamiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos. Normas internas de trabajo sobre medición y márgenes de admisión de parámetros físico-químicos. Normas internas de trabajo sobre la toma de muestras específicas para el análisis de contaminantes. Criterios de empresa para la valoración organoléptica del producto. Normativas aplicables de eliminación de residuos químicos y orgánicos de riesgo. Normativa aplicable medioambiental específica. Normas internas de trabajo para prevención de fugas. Plan de riesgos laborales.

## MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN DEL CRIADERO EN ACUICULTURA

Nivel: 3

Código: MF0741\_3

Asociado a la UC: Coordinar y gestionar la producción de las áreas del criadero en acuicultura

Duración: 240 horas

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Elaborar cronogramas para las distintas áreas del criadero teniendo en cuenta los objetivos de producción.

*CE1.1 Analizar las fases que intervienen en el proceso productivo según lo establecido en el plan de producción para coordinar sus actividades.*

*CE1.2 Describir las condiciones de cultivo de las especies en función de un plan de producción.*

*CE1.3 Estimar las previsiones de materiales, medios y equipos según las necesidades demandadas para alcanzar la producción establecida.*

*CE1.4 En un supuesto práctico relativo a un plan de producción en un criadero en acuicultura:*

*- Elaborar un programa de producción que coordine las áreas de cultivo para evitar desajustes.*

*- Seleccionar un calendario de aprovisionamiento de material biológico para cumplir los objetivos de producción.*

*- Asociar las instalaciones y equipos existentes con las necesidades de cada fase de cultivo.*

*CE1.5 En un supuesto práctico en el proceso de cultivo en un criadero en acuicultura:*

*- Elaborar las normas internas de trabajo sobre dietas alimenticias según la especie de cultivo de que se trate.*

*- Planificar las necesidades de alimento en función de los sistemas de cultivo.*

*- Establecer los valores de los parámetros de cultivo para conseguir los correspondientes rendimientos.*

C2: Establecer relaciones funcionales entre áreas de producción, analizando los procesos que intervienen en los cultivos de un criadero en acuicultura.



*CE2.1 Determinar las necesidades de recursos humanos en cada una de las fases en función de los objetivos previstos.*

*CE2.2 Diseñar un calendario de reuniones con los responsables de cada área teniendo en cuenta el cronograma para evitar desajustes en la producción.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de programación de un área de producción en un criadero de acuicultura:*

*- Elaborar un diagrama de flujo que represente la estructura organizativa y las relaciones entre las diferentes áreas.*

*- Asignar las funciones y actividades que deben desarrollar los responsables de área de acuerdo a los objetivos previstos.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de elaboración de informe de producción, analizar informes de producción proponiendo correcciones que eviten desviaciones en el plan de producción de un criadero en acuicultura.*

C3: Determinar medidas de corrección en cultivos de áreas de producción de un criadero en acuicultura, evaluando las contingencias en procesos estandarizados.

*CE3.1 Identificar las situaciones anómalas de los cultivos según las normas internas de trabajo para minimizar sus efectos.*

*CE3.2 Establecer las pautas de actuación en función de las alteraciones que se produzcan en las condiciones del cultivo en un criadero de acuicultura.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de análisis de medidas a aplicar en un criadero de acuicultura, elaborar informes analizando la información generada por los responsables de área sobre las contingencias en los cultivos proponiendo soluciones y actuaciones.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de definición de normas relativas a medidas de corrección en cultivos en un criadero de acuicultura, elaborar unas normas internas de trabajo teniendo en cuenta la normativa aplicable de seguridad e higiene.*

C4: Aplicar técnicas de organización a fin de incorporar mejoras en sistemas de cultivo de un criadero en acuicultura, evaluando las modificaciones introducidas y los ensayos previos.

*CE4.1 Planificar la introducción de las mejoras ajustándolas a un plan de producción.*

*CE4.2 Evaluar los resultados de experiencias de mejora contrastándolos con los estándares de producción.*

*CE4.3 En un supuesto práctico de diseño de ensayos en un criadero de acuicultura:*

*- Definir los objetivos en base a mejoras de las técnicas de cultivo.*

- *Seleccionar e interpretar la información relevante para mejorar las técnicas de cultivo a partir de una bibliografía.*

- *Elaborar la metodología para la realización de la experiencia en función de la información analizada.*

- *Determinar las necesidades de recursos materiales y humanos en cada fase de la experiencia en función de los objetivos establecidos.*

- *Relacionar los costes de las modificaciones con los resultados esperados.*

C5: Aplicar técnicas de evaluación de controles de calidad del producto final considerando la calidad establecida en un plan de producción en un criadero de acuicultura.

*CE5.1 Establecer los criterios de calidad del producto final de cada área según lo establecido en los estándares de producción.*

*CE5.2 Identificar las desviaciones de calidad en las fases de producción en función de las normas internas sobre control de calidad.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de definición de normativa aplicable vinculada a calidad en un criadero de acuicultura, elaborar normas internas de trabajo para controlar la trazabilidad del producto final teniendo en cuenta la calidad del mismo.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de evaluación de calidad en un criadero de acuicultura:*

- *Reconocer la calidad de un producto final atendiendo a los parámetros establecidos.*

- *Elaborar informes contrastando las desviaciones del producto final con la calidad preestablecida.*

C6: Determinar la preparación de productos finales producidos en un criadero de acuicultura considerando la calidad y el destino de los mismos.

*CE6.1 Planificar las salidas del producto final teniendo en cuenta el plan de producción.*

*CE6.2 En un supuesto práctico de definición de normativa aplicable, elaborar normas internas de trabajo sobre preparación del producto para venta o traslado cumpliendo la calidad exigida en cada destino.*

*CE6.3 Identificar la documentación para el movimiento de los individuos teniendo en cuenta la normativa aplicable.*

*CE6.4 Describir la trazabilidad del producto final obtenido en un criadero de acuicultura en función de las reclamaciones de los clientes.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de gestión de documentación vinculada a preparación de productos finales producidos en un criadero de acuicultura:*

- *Cumplimentar los impresos según la normativa aplicable para el traslado o venta de los individuos.*

- *Validar la preparación del producto final para su salida identificando el producto no conforme con los requisitos.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.5.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:**

**1. Acuicultura en criadero**

Tipos de acuicultura.

Situación actual de la acuicultura.

Normativa aplicada a la acuicultura.

Criterios de selección de la especie.

Criterios de selección de emplazamientos.

Biología de las especies explotables.

**2. Instalaciones del criadero en acuicultura**

Sistemas de bombeo.

Sistemas de conducción de agua.

Filtración del agua.

Calentamiento y enfriamiento del agua.

Desinfección y esterilización.

Sistemas de aireación y oxigenación.

Sistemas de cultivo en circuito cerrado.

Sistemas de dosificación de alimento.

Mantenimiento de instalaciones y equipos.

Automatismos.

### **3. Organización de la producción de un criadero en acuicultura**

Dimensionamiento de las instalaciones.

Fases de cultivo de las especies.

Técnicas de cultivo.

Ciclos de producción.

Material biológico.

Sistemas de aprovisionamiento de los reproductores.

Gestión stock de reproductores.

Fisiología de la reproducción.

Técnicas de inducción a la puesta.

Sistemas de cultivo larvario.

Destete.

Nutrición y dietética: procedimientos metabólicos de organismos marinos, requerimientos nutricionales de las especies de cultivo y piensos.

Necesidades nutricionales.

Nutrientes y enriquecedores.

Gestión de la alimentación.

Técnicas de cultivo de alimento vivo.

Sistemas de producción de fitoplancton.

Sistemas de cultivo de zooplancton.

Técnicas de muestreo.

Procedimientos para la fijación de moluscos.

Control del crecimiento de las poblaciones.

Gestión de datos de producción.

Sistemas de clasificación.

Sistemas de control de calidad.

Cronogramas y flujogramas.

#### **4. Preparación del producto final de criadero en acuicultura**

Criterios de calidad.

Sistemas de selección de los individuos.

Acondicionamiento de los individuos.

Sistemas de transporte.

Normas de criterios de calidad.

#### **5. Gestión de empresas de criadero en acuicultura**

Integración y trabajo en equipo.

Comunicación y negociación.

Liderazgo y organización del trabajo.

Concepto de gestión de producción.

Planificación de la producción.

Programación del proceso de cultivo.

Organización.

Relación entre las secciones.

Objetivos y subfunciones de la producción.

Control del proceso productivo.

Aplicaciones informáticas.

Preparación y elaboración de informes.

#### **6. La innovación: definiciones, modelos y factores críticos de criaderos en acuicultura**

Innovación como proceso.

Modelos de innovación en criaderos.

Factores críticos para la innovación.

La calidad en el proceso de producción.

Condiciones medioambientales en un criadero.

## **Parámetros de contexto de la formación:**

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### **Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la coordinación y gestión de la producción de las áreas del criadero en acuicultura, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

## **MÓDULO FORMATIVO 2: PREVENCIÓN Y CONTROL DE PATOLOGÍAS EN CRIADERO DE ACUICULTURA**

**Nivel: 3**

**Código: MF0742\_3**

**Asociado a la UC: Prevenir y controlar las medidas de protección sanitaria y patologías en el criadero de acuicultura**

**Duración: 120 horas**

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

C1: Seleccionar medidas de profilaxis en relación al cultivo, instalaciones y equipos en el criadero de acuicultura analizando los riesgos de transmisión y propagación de patologías.

*CE1.1 Identificar las medidas de prevención y control teniendo en cuenta cada fase del cultivo.*

*CE1.2 Relacionar los informes sanitarios con respecto al estado de salud de los individuos.*

*CE1.3 Distinguir los puntos críticos que provoquen alteraciones en los cultivos teniendo en cuenta la fase del cultivo y las instalaciones.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de condiciones higiénico-sanitarias de un criadero en acuicultura:*

- *Analizar las condiciones higiénico-sanitarias de la instalación y evaluar el historial sanitario para programar desinfecciones.*
- *Seleccionar el desinfectante en función del tipo de aplicación que se vaya a realizar.*
- *Verificar que la documentación sanitaria de los lotes se ajusta a la normativa aplicable.*
- *Asociar cada fase de cultivo con las medidas de profilaxis atendiendo a las características de cada especie.*
- *Determinar las medidas profilácticas que se deben tomar teniendo en cuenta la posibilidad de contaminaciones cruzadas.*

C2: Aplicar técnicas de organización en un criadero de acuicultura, en un proceso de vacunación interpretando la evolución de los cultivos y las patologías.

*CE2.1 Elaborar las normas internas de trabajo de vacunación en función de las patologías de cada especie.*

*CE2.2 Asociar la vacuna con los equipos en función de los sistemas de aplicación.*

*CE2.3 Relacionar las patologías recurrentes en la especie con las vacunas específicas teniendo en cuenta las condiciones del cultivo.*

*CE2.4 En un supuesto práctico de vacunación en un criadero de acuicultura:*

- *Evaluar el registro histórico de patologías para elaborar un Plan de vacunación en base a los informes recibidos.*
- *Asociar la mortalidad de los lotes tratados con la efectividad de la vacuna.*

C3: Diferenciar sistemas de prevención evaluando las alternativas al uso de vacunas en un criadero de acuicultura.

*CE3.1 Evaluar la información sobre prevención de patologías seleccionando el tratamiento.*

*CE3.2 Asociar la acción de los inmunoestimulantes, o el uso de prebióticos y probióticos, con el fortalecimiento de los individuos ante situaciones de estrés teniendo en cuenta los resultados obtenidos.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de prevención en un criadero de acuicultura:*

- *Seleccionar la estrategia de prevención en función del historial.*

- Valorar la eficacia de la aplicación de un sistema alternativo teniendo en cuenta la evolución del lote tratado.

C4: Relacionar la sintomatología de los individuos con procesos patológicos para poder llevar a cabo el diagnóstico en un criadero de acuicultura.

*CE4.1 Identificar patologías en función de la sintomatología describiendo la técnica de diagnóstico aplicable.*

*CE4.2 Interpretar las situaciones de estrés valorando las causas que lo producen.*

*CE4.3 Analizar posibles estrategias de prevención y control para corregir problemas patológicos repetitivos.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de diagnóstico en un criadero de acuicultura:*

- *Seleccionar los individuos «no aptos» en función de los síntomas externos.*

- *Organizar el aislamiento físico de los individuos «no aptos» teniendo en cuenta la patología.*

- *Realizar disecciones en función de la especie para reconocer síntomas internos.*

C5: Valorar análisis microbiológicos y parasitológicos que se pueden realizar en un criadero de acuicultura considerando las técnicas de identificación microscópica y macroscópica.

*CE5.1 Determinar las técnicas que se utilizan para identificar parásitos y bacterias según los criterios establecidos.*

*CE5.2 Estandarizar la toma de muestras en función de cada patología.*

*CE5.3 En un supuesto práctico de análisis biológico en un criadero de acuicultura:*

- *Tomar muestras internas y externas de individuos enfermos según normas internas de trabajo establecidas para su valoración.*

- *Identificar los parásitos en un criadero teniendo en cuenta los efectos producidos sobre el individuo.*

- *Seleccionar la técnica de aislamiento e identificación bacteriana en función de los síntomas de los individuos e interpretar los resultados obtenidos.*

C6: Aplicar técnicas de programación de muestreos practicadas en un criadero de acuicultura analizando las medidas de prevención y control de patologías.

*CE6.1 Elaborar normas internas de trabajo de muestreo teniendo en cuenta la especie y la fase de cultivo del criadero.*

*CE6.2 Asociar los procedimientos de toma y envío de muestras con la especie y el sistema de cultivo.*



*CE6.3 Elaborar un plan de vaciado sanitario en función de los cronogramas de producción.*

*CE6.4 Seleccionar un calendario de control parasitario y microbiológico en función de las fases de cultivo.*

*CE6.5 En un supuesto práctico de programación en un criadero de acuicultura:*

*- Preparar un plan de muestreo microbiológico de instalaciones y cultivos en función de los cronogramas de producción.*

*- Supervisar que la toma de muestras se realiza siguiendo las normas internas de trabajo establecidas.*

*- Interpretar los resultados proporcionados por los laboratorios en función de criterios establecidos para coordinar la aplicación de tratamientos.*

*- Verificar que el tratamiento se aplica conforme a las normas internas de trabajo establecidas.*

*- Valorar la eficacia del tratamiento de una patología previamente diagnosticada en función de la evolución del lote.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.5.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:**

**1. Patologías de criadero en acuicultura**

Patología infecciosa.

Técnicas de microbiología y parasitología marina.

Mecanismos de transmisión de patologías.

Fisiopatología: estrés.

## **2. Enfermedades y diagnóstico de criadero en acuicultura**

La enfermedad como proceso: principios de causalidad y modelos explicativos.

Factores que influyen sobre el brote y la evolución de las enfermedades.

Enfermedades bacterianas: etiología, ciclo biológico, sintomatología y epidemiología.

Diagnóstico microbiológico.

Enfermedades parasitarias: etiología, ciclo biológico, sintomatología y epidemiología.

Métodos para la detección de parásitos.

Enfermedades víricas: etiología, ciclo biológico, sintomatología y epidemiología.

Diagnóstico virológico.

Enfermedades no infecciosas.

Técnicas y normas internas de trabajo sobre diagnóstico.

Anatomía de las especies cultivadas en acuicultura.

Materiales, equipos e instrumentos utilizados en microbiología.

Técnicas de selección y preparación de medios de cultivo.

Técnicas de tinción.

Técnicas de microscopía óptica.

## **3. Terapia y profilaxis de criadero en acuicultura**

Condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones.

Farmacología.

Técnicas de tratamiento terapéutico: antisépticos y desinfectantes. Quimioterapia. Tranquilizantes y anestésicos.

Técnicas de control epidemiológico: eliminación de lotes afectados/infectados. Eliminación de individuos afectados, infectados o muertos. Desinfección de tanques y sistemas.

Agentes químicos y equipos para tratamientos.

Normas de seguridad de productos químicos.

Toxicología.

## **4. Prevención sanitaria de criadero en acuicultura**

Medidas de prevención.

Vacunación.

Inmunoestimulantes.

Probióticos y prebióticos.

Normativa aplicable.

**Parámetros de contexto de la formación:**

**Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la prevención y control de las medidas de protección sanitaria y patologías en el criadero de acuicultura, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE CRIADERO EN ACUICULTURA**

**Nivel: 3**

**Código: MF0743\_3**

**Asociado a la UC: Supervisar controles físico-químicos y ambientales relacionados con el criadero de acuicultura**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Valorar la influencia de parámetros físico-químicos sobre las condiciones de cultivo evaluando posibles situaciones de riesgo en un criadero de acuicultura.

*CE1.1 Programar calibraciones de equipos e instrumental de medida en función de los cronogramas de producción.*

*CE1.2 Estandarizar las mediciones de parámetros medioambientales teniendo en cuenta las condiciones de cultivo para cada área.*

*CE1.3 Evaluar la necesidad de aplicar tratamientos en el cultivo en función de los parámetros físico-químicos preestablecidos.*

*CE1.4 Identificar situaciones de riesgo que pueden alterar las condiciones estándar de cultivo para cada especie.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de intervención físico-química en un criadero de acuicultura, seleccionar las modificaciones oportunas o las correcciones en el cultivo ante una situación de riesgo.*

C2: Determinar la toma y envío de muestras del cultivo de un criadero de acuicultura (aguas, entre otros) para el análisis de contaminantes aplicando normas preestablecidas.

*CE2.1 Establecer el control de contaminantes en los tejidos o individuos en función de las circunstancias medioambientales.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de programación de un proceso en un criadero de acuicultura, planificar un programa de toma de datos en función de las condiciones medioambientales que afecten a afluentes, cultivo y efluentes para controlar la contaminación:*

- *Definir los objetivos del programa.*
- *Localizar el lugar para la toma de muestras y mediciones.*
- *Identificar el momento de toma de muestras y frecuencia de las mediciones.*
- *Seleccionar los métodos de muestreo y medición.*
- *Manejar, interpretar y comunicar los datos obtenidos.*

*CE2.3 Interpretar resultados analíticos relacionándolos con los requerimientos de cultivo de las especies cultivadas.*

C3: Definir actuaciones sobre el medioambiente en el entorno de localización y en el propio criadero de acuicultura derivados de operaciones de cultivo, considerando objetivos de equilibrio medioambiental.

*CE3.1 Identificar las operaciones de captura y manipulación de individuos muertos o mórbidos teniendo en cuenta las normas internas de trabajo determinadas.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de programación de operaciones de cultivo en un criadero de acuicultura:*

- *Especificar para cada una de las etapas o actividades auxiliares las entradas o salidas de productos o materias asociando los aspectos medioambientales producidos.*
- *Ordenar cronológicamente en un diagrama las etapas del proceso productivo y las actividades auxiliares, considerando las metas medioambientales de la empresa.*
- *Asociar los aspectos medioambientales con impactos medioambientales significativos.*

- Minimizar los aspectos medioambientales a través de la actuación sobre la fuente y el reciclaje interno o externo del aspecto.

*CE3.3 Evaluar la idoneidad de los posibles métodos de esterilización y eliminación de residuos biológicos contaminados, siguiendo las normas internas de trabajo establecidas.*

*CE3.4 Establecer la periodicidad para la toma de muestras para valorar la presencia de aspectos ambientales en los efluentes.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de localización de eliminación de residuos en un criadero de acuicultura, determinar los lugares para almacenar, reciclar o eliminar los productos y materiales de desecho según las características de la instalación.*

*CE3.6 Estandarizar el tratamiento de residuos no contaminantes y la evacuación de los mismos según la normativa aplicable medioambiental.*

*CE3.7 Determinar sistemas de control de fugas dependiendo de la especie cultivada.*

*CE3.8 Establecer la periodicidad para controlar las fugas en función de las características de la instalación.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2 y CE3.5.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

**Contenidos:**

**1. Parámetros fisicoquímicos del criadero en acuicultura y su entorno**

Propiedades fisicoquímicas y biológicas del agua. Disoluciones.

Sistemas de medición de parámetros fisicoquímicos. Calibración de equipos.

Influencia de los parámetros fisicoquímicos sobre las condiciones de cultivo.

Causas de enfermedades de orden fisicoquímico.

Análisis fisicoquímico de las aguas de uso acuícola.

Técnicas de tratamientos de aguas.

Agentes químicos y equipos para tratamientos.

Normas de seguridad de productos químicos.

## **2. Análisis de contaminantes del criadero en acuicultura y su entorno**

Procesado de muestras: métodos de muestreo y medida de contaminantes químicos. Técnicas de preparación de muestras. Técnicas de conservación y transporte de muestras.

Técnicas de descontaminación, desinfección y esterilización.

Contaminación marina: agentes contaminantes. Medidas para evitar la contaminación de las aguas con productos químicos.

## **3. Impacto medioambiental del criadero en acuicultura y en su entorno**

Concepto de medioambiente.

Ecosistemas acuáticos (clasificación y organización trófica).

Contaminación de los ecosistemas acuáticos. Autodepuración en el medio natural.

Minimización del impacto medioambiental (interacción entre la acuicultura y medioambiente): conceptos y terminologías referida al medioambiente: desarrollo sostenible. Actividad industrial y sus repercusiones sobre el medioambiente. Identificación de aspectos medioambientales. Régimen jurídico. Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA).

Normativa aplicable de higiene y seguridad en cuanto a protección medioambiental: daños causados por los productos químicos en el medioambiente, sistemas de almacenamiento.

Normativa aplicable sobre aguas residuales.

Normativa aplicable a los residuos sólidos.

Sistemas de gestión del medioambiente.

### **Parámetros de contexto de la formación:**

#### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 12 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión de controles físico-químicos y ambientales relacionados con el criadero de acuicultura, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**ANEXO VII**

*(Sustituye al anexo CCXXXIII establecido por el Real Decreto 101/2009, de 6 de febrero)*

**Cualificación profesional: Gestión de la producción de engorde en acuicultura**

**Familia profesional: Marítimo - Pesquera**

**Nivel: 3**

**Código: MAP233\_3**

**Competencia general**

Planificar y supervisar las actividades relacionadas con las fases del engorde de las especies acuícolas y organizar la prevención y tratamiento de las patologías, gestionando los recursos disponibles para conseguir el nivel de calidad establecida para el producto, respetando la normativa aplicable de prevención de riesgos y medioambiental.

**Unidades de competencia**

**UC0744\_3:** Coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura

**UC0745\_3:** Planificar la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas

**UC0746\_3:** Supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola

**Entorno profesional****Ámbito profesional**

Desarrolla su actividad profesional en las áreas de preengorde y engorde, dedicado al Área de acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

## Sectores productivos

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, subsector acuicultura, en las actividades productivas en que se desarrollan procesos de preengorde y engorde de moluscos, peces, y crustáceos.

## Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

Responsables técnicos de preengorde de peces de aguas continentales

Responsables técnicos de preengorde de crustáceos

Técnicos en medioambiente para la acuicultura

Técnicos en patologías en acuicultura

Responsables técnicos de preengorde de peces de agua de mar

Responsables técnicos de engorde de peces de agua de mar

Responsables técnicos de engorde de peces de aguas continentales

Responsables técnicos de preengorde de moluscos

Responsables técnicos de engorde de moluscos

Responsables técnicos de engorde de crustáceos

## **Formación asociada (450 horas)**

### **Módulos Formativos**

**MF0744\_3:** Organización del proceso productivo del engorde en acuicultura (240 horas)

**MF0745\_3:** Prevención y control de patologías en engorde de especies acuícolas (120 horas)

**MF0746\_3:** Gestión medioambiental en el engorde de acuicultura (90 horas)

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 1: COORDINAR Y GESTIONAR LA PRODUCCIÓN EN LAS FASES DEL ENGORDE EN ACUICULTURA**

**Nivel: 3**

**Código: UC0744\_3**

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

RP1: Planificar las fases del engorde en acuicultura y coordinar a los responsables de cada área, en función de los recursos disponibles y del plan de producción para cumplir los objetivos establecidos.



CR1.1 Las normas internas de trabajo se elaboran teniendo en cuenta los medios y recursos disponibles, para establecer las funciones y actividades a desarrollar.

CR1.2 Las actividades del ciclo productivo se supervisan garantizando que se realizan coordinadamente, teniendo en cuenta los objetivos de producción para evitar su desajuste.

CR1.3 Las instalaciones y equipos para el desarrollo de la actividad de engorde en acuicultura se supervisan verificando que se han preparado en tiempo y forma según técnicas y tiempos fijados, para evitar alteraciones en el ciclo productivo.

CR1.4 Los recursos humanos se determinan en función del cronograma y del plan de trabajo establecido, para cumplir los objetivos de producción.

CR1.5 Las entradas de los individuos en la instalación se programan en función de la especie y su ciclo de cultivo, para ajustarse al plan de producción.

CR1.6 La ubicación de la instalación se selecciona y se gestiona, previa selección en base a las propuestas recibidas y las normativas aplicables que afecten a la zona para su emplazamiento.

RP2: Interpretar los informes sobre la evolución del engorde en acuicultura elaborando estrategias para ajustar el desarrollo del cultivo al plan de producción.

CR2.1 Los informes de los responsables de área de engorde se analizan y se toman las decisiones para cumplir el plan de producción establecido.

CR2.2 Las normas internas de trabajo sobre alimentación, control de crecimiento y distribución de la biomasa se valoran en base a los informes recibidos para evitar desajustes en la producción.

CR2.3 La evolución de la producción se recoge en informes periódicos aportando explicaciones y sugerencias para cumplir los objetivos de producción.

CR2.4 Las contingencias que se producen en el desarrollo del ciclo de cultivo se valoran en función de las normas internas de trabajo establecidas para minimizar sus efectos sobre la producción.

CR2.5 Las necesidades de recursos materiales se planifican en base a los informes de los inventarios de los almacenes para optimizar la gestión de la instalación.

RP3: Programar la cosecha de los productos finales en el área de engorde en acuicultura en función de los criterios establecidos, para cumplir el plan de comercialización.

CR3.1 Las instalaciones y equipos para la cosecha y preparación del producto final, se determinan en función de la especie cultivada y de la normativa aplicable para mantener la calidad del producto final.

CR3.2 La cosecha del producto final se programa en función de los objetivos de producción y de los informes de la evolución del cultivo, para que no se produzcan desajustes en el ciclo productivo.

CR3.3 La preparación de los individuos para su comercialización se supervisa, aplicando las normas internas de trabajo, para mantener la calidad preestablecida.

CR3.4 El producto final se comprueba que se ajusta a los estándares establecidos, para evitar desviaciones en su calidad.

CR3.5 Las posibles reclamaciones sobre la calidad de los productos, se valoran teniendo en cuenta la trazabilidad para responder a las solicitudes respetando los plazos establecidos.

RP4: Diseñar experiencias para incrementar el rendimiento de la explotación de engorde en acuicultura y proponer innovaciones en función de los resultados obtenidos.

CR4.1 Las experiencias se diseñan y se supervisa su aplicación teniendo en cuenta las fuentes de información y las nuevas técnicas de cultivo para mejorar los objetivos establecidos.

CR4.2 Los resultados obtenidos en las experiencias se analizan, contrastándolos con los datos históricos de producción para proponer mejoras en el sistema de producción en acuicultura.

CR4.3 La aplicación de las innovaciones introducidas en los sistemas de producción en acuicultura se supervisa garantizando que se aplican conforme a las normas internas de trabajo, para valorar su contribución a la mejora de las técnicas de producción.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Equipamiento de las instalaciones de engorde. Material de laboratorio. Programas informáticos específicos para la gestión en acuicultura. Equipo informático. Equipos de Protección Individual (EPIs). Equipos para la gestión medioambiental y gestión de recursos.

### **Productos y resultados:**

Fases de engorde planificadas. Responsables de cada área coordinados. Informes sobre la evolución del engorde interpretados. Cosecha de los productos finales programada. Experiencias que incrementen el rendimiento de la explotación diseñadas. Propuesta de innovaciones.

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

Planos y esquemas del funcionamiento de la instalación. Documentación técnica específica. Relación, cualificación y disponibilidad del personal. Plan de producción de la instalación. Historial de producción de la instalación. Informes de producción. Informe del estado de las instalaciones. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Criterios de calidad durante el cultivo y para el producto final. Informes de producción y de previsión de producción de cada fase del engorde. Informes internos de calidad en cada área del engorde. Biología de las especies y condiciones de cultivo de la especie en la instalación designada. Productividad natural de la zona y especies presentes. Información sobre la caducidad, uso y modos de almacenamiento de los productos percederos (piensos, antibióticos, enriquecedores y vacunas). Disponibilidad de alimento para cada área (tipo,

cantidad y calidad de alimento para cada fase de cultivo de especies comerciales). Tablas de alimentación. Normativa aplicable específica de la actividad. Cartografías y tablas de mareas. Estándares de crecimiento y alimentación. Normativa aplicable de seguridad, salud laboral y medioambiente. Informes de procedencia y gestión de la materia prima.

## **UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PLANIFICAR LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LAS PATOLOGÍAS DURANTE EL ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS**

**Nivel: 3**

**Código: UC0745\_3**

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

RP1: Elaborar programas de control sanitario de instalaciones y del cultivo de especies acuícolas en base a normas establecidas, para minimizar el riesgo de transmisión de las patologías.

CR1.1 El método de desinfección de los equipos y medios, se selecciona en base a las necesidades y la información consultada para conseguir la asepsia en las instalaciones de engorde de especies acuícolas.

CR1.2 Los procesos de desinfección de materiales y útiles de las instalaciones de engorde de especies acuícolas, se supervisan aplicando las normas internas de trabajo establecidas, para reducir el riesgo de transmisión de las patologías.

CR1.3 La toma de muestras de los puntos críticos de la instalación de engorde de especies acuícolas se establece en base al programa de control sanitario, para comprobar la eficacia de las medidas de prevención y control.

CR1.4 Las normas internas de trabajo sobre identificación y retirada de ejemplares moribundos o muertos de la instalación de engorde de especies acuícolas se elaboran en base a la información recogida y el historial de producción, para la detección rápida de procesos patológicos.

CR1.5 La documentación para el transporte e inmersión de los individuos se comprueba que se ajusta a la normativa aplicable, para evitar la introducción y propagación de enfermedades.

CR1.6 El manual de buenas prácticas se elabora en base a la información suministrada y las características de la instalación de engorde de especies acuícolas, para mejorar los hábitos y las prácticas de uso.

RP2: Programar el plan de vacunación de los lotes de individuos de la instalación de engorde de especies acuícolas en función de sus antecedentes, para la prevención de determinadas patologías.

CR2.1 Las vacunaciones de los individuos de la instalación de engorde de especies acuícolas se programan teniendo en cuenta el tamaño y su historial, para minimizar la incidencia de las patologías en la producción.

CR2.2 Los sistemas de vacunación en la instalación de engorde de especies acuícolas se establecen en función del lote a vacunar y el tipo de vacuna para lograr su eficacia.

CR2.3 Las necesidades de productos y equipos de aplicación en la instalación de engorde de especies acuícolas se definen en función del plan de vacunación establecido, para que no haya interrupciones en el tratamiento.

CR2.4 La metodología que se debe aplicar en la vacunación se selecciona teniendo en cuenta las normas internas de trabajo establecidas en la instalación de engorde de especies acuícolas, para aplicar el tratamiento de forma eficaz.

CR2.5 La protección de los individuos vacunados se supervisa, teniendo en cuenta la mortalidad a corto plazo para comprobar la eficacia de la vacuna.

RP3: Seleccionar estrategias de prevención específicas siguiendo procedimientos establecidos, y llevar a cabo su seguimiento para mejorar el rendimiento de la explotación dedicada al engorde de especies acuícolas.

CR3.1 La aplicación de estrategias de prevención específicas se selecciona en función de la información e historial de la planta dedicada al engorde de especies acuícolas, para reducir el riesgo de patologías.

CR3.2 Los tratamientos preventivos en la instalación de engorde de especies acuícolas se programan en función del estado sanitario de la población para minimizar la aparición de patologías.

CR3.3 El programa de aplicación de inmunoestimulantes se establece en función de las características del cultivo para fortalecer a los individuos ante situaciones desfavorables.

CR3.4 Los resultados de los métodos preventivos se comparan con el historial de los lotes, para proponer mejoras en la estrategia de prevención en la instalación de engorde de especies acuícolas.

RP4: Interpretar los síntomas de las patologías estableciendo las normas internas de trabajo para identificar los agentes causantes y determinar su tratamiento específico en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR4.1 Los síntomas de determinadas patologías se identifican en base a normas internas de trabajo, para realizar un diagnóstico temprano de las infecciones e infestaciones que se puedan producir en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR4.2 Los comportamientos anómalos se identifican en base a pautas preestablecidas, para realizar una detección rápida de las patologías existentes en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR4.3 La metodología de aislamiento bacteriano se supervisa que se aplica conforme a las normas internas de trabajo preestablecidas, para evitar alteraciones en los resultados.

CR4.4 Los controles parasitarios en la instalación de engorde de especies acuícolas se programan, aplicando normas internas de trabajo y en tiempo y forma siguiendo la metodología establecida para la identificación de los parásitos.

CR4.5 El medio de cultivo, la metodología, y los agentes quimioterápicos empleados se valoran mediante los procedimientos preestablecidos para comprobar la eficacia del tratamiento.

CR4.6 La aplicación de los tratamientos se programa y supervisa en función del diagnóstico para el control de las patologías en la instalación de engorde de especies acuícolas.

RP5: Establecer las pautas de trabajo para la recogida de toma de muestras en la instalación de engorde de especies acuícolas, interpretando los resultados aportados por el laboratorio para determinar las medidas de control de patologías.

CR5.1 La metodología para la recogida, preparación y envío de muestras se establece en función de las normas internas de trabajo para que lleguen sin haber sufrido deterioro para su procesamiento.

CR5.2 Los medios y técnicas para la toma de muestras en la instalación de engorde de especies acuícolas se supervisan que se utilizan conforme a las pautas preestablecidas para garantizar las condiciones asépticas.

CR5.3 Los datos aportados por el laboratorio se valoran, y siguiendo sus instrucciones, se elabora un programa de tratamientos para el control de las patologías en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR5.4 Los registros de los tratamientos realizados se supervisan, atendiendo a la normativa aplicable específica para el control sanitario de la instalación.

### **Contexto profesional:**

### **Medios de producción:**

Libros de registros de control y seguimiento. Material para toma aséptica y envío de muestras. Desinfectantes. Inmunoestimulantes o piensos suplementados con los mismos. Vacunas y equipos de administración de vacunas. Autoclave. Estufas de cultivo. Medios de cultivo para bacterias. Material de microbiología. Microscopios. Productos terapéuticos. Manual de control sanitario. Sistemas de identificación o recuento bacteriano. Equipos para la gestión medioambiental y gestión de recursos.

### **Productos y resultados:**

Programas de control sanitario de instalaciones y del cultivo elaborados. Plan de vacunación de lotes de individuos programados. Estrategias de prevención programadas. Síntomas de patologías interpretadas. Pautas de trabajo para la recogida de toma de muestras establecidas.

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

Esquema de funcionamiento de la instalación. Normas internas de trabajo sobre desinfección y vacío sanitario. Documentación sanitaria de los lotes de nueva entrada

o de salida. Normas internas de trabajo sobre vacunación. Informes de resultados de muestreos y análisis. Manuales de patologías frecuentes en acuicultura y manuales clínicos oficiales. Instrucciones de uso de productos químicos. Historial sanitario de los lotes. Normas internas de trabajo de recogida y toma de muestras. Normas internas de trabajo de administración de inmunostimulantes o dietas suplementadas con los mismos. Normas internas de trabajo para toma de muestras de histología, virología y análisis genético. Plan de riesgos laborales. Normativa aplicable de seguridad, salud laboral y medioambiente. Informes de procedencia y gestión de la materia prima.

### **UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SUPERVISAR LOS CONTROLES MEDIOAMBIENTALES EN EL PROCESO DEL ENGORDE ACUÍCOLA**

**Nivel: 3**

**Código: UC0746\_3**

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

RP1: Programar el registro de los parámetros físico-químicos del cultivo y medioambientales en el proceso del engorde acuícola, interpretando los resultados para introducir modificaciones.

CR1.1 Los equipos de medición de los parámetros físico-químicos a utilizar en el proceso del engorde acuícola se supervisan y/o calibran, según indicaciones del fabricante, para evitar errores en la toma de registros.

CR1.2 El control de los parámetros medioambientales en el proceso del engorde acuícola se programa en función de los ciclos de cultivo para conseguir un historial de registros.

CR1.3 Los registros medioambientales del entorno se evalúan, comparándolos con los históricos de producción para programar el engorde.

CR1.4 Los registros de los parámetros físico-químicos del cultivo en el proceso del engorde acuícola se contrastan con los valores preestablecidos, para mantener las condiciones de cultivo, introduciendo las correspondientes modificaciones.

CR1.5 Las medidas de control de enfermedades de origen físico-químico en el proceso del engorde acuícola se determinan en base a la evolución del cultivo y de las instalaciones, para seleccionar las estrategias que mantengan las condiciones de cultivo.

RP2: Establecer un plan de recogida y envío de muestras a laboratorios especializados en el proceso del engorde acuícola, según normas establecidas para determinar el nivel de los agentes contaminantes en el cultivo.

CR2.1 Las muestras de tejidos y/o individuos se comprueba que se recogen, conservan y envían según normas internas de trabajo preestablecidas por el laboratorio para la detección de contaminantes.

CR2.2 La toma y envío de muestras de agua para análisis en el proceso del engorde acuícola se supervisa según normas predeterminadas, para que lleguen al laboratorio.

CR2.3 La programación de la periodicidad del muestreo de afluentes y del medio en el proceso del engorde acuícola se realiza teniendo en cuenta las características del cultivo, para detectar agentes contaminantes.

CR2.4 Los resultados de los análisis se valoran teniendo en cuenta las características del cultivo, para gestionar la producción.

CR2.5 Los registros de la presencia de agentes contaminantes obtenidos de la evolución de los cultivos, se emplean para redactar informes destinados a la mejora de las medidas de control en el proceso del engorde acuícola.

RP3: Evaluar las características organolépticas del producto final en el proceso del engorde acuícola, comprobando que se ajusta a los estándares de calidad de la empresa.

CR3.1 Las características externas del producto final se valoran visualmente utilizando los procedimientos especificados por la empresa, para permitir establecer y/o mejorar su calidad.

CR3.2 La textura, olor y sabor del producto final se analizan utilizando los procedimientos específicos de la empresa, para mejorar la calidad del procesado.

CR3.3 La información obtenida de los análisis de las características organolépticas se utiliza para la adaptación del plan de comercialización a la calidad del producto final.

RP4: Elaborar normas internas de trabajo para el tratamiento de los residuos y seleccionar sistemas para evitar las fugas biológicas en el proceso del engorde acuícola, aplicando la normativa aplicable específica para mejorar la gestión medioambiental de la actividad.

CR4.1 Los aspectos medioambientales se identifican siguiendo la normativa aplicable, para valorar su impacto y asignar el grado de significancia.

CR4.2 Los materiales contaminados producidos durante la actividad, se comprueban garantizando que se gestionan aplicando las normas internas de trabajo para transformarlos en residuos contaminados.

CR4.3 Los objetivos medioambientales en el proceso del engorde acuícola se determinan teniendo en cuenta la significancia de los aspectos medioambientales, para elaborar medidas de protección.

CR4.4 La retirada y almacenamiento de individuos muertos durante el cultivo se realiza aplicando las normas internas de trabajo, para conservarlos hasta su tratamiento definitivo.

**Contexto profesional:**

**Medios de producción:**

Equipos y test de medición de parámetros físico-químicos. Material para la toma de muestras. Autoclave. Libros de registros de control y seguimiento.

**Productos y resultados:**

Registro de parámetros físico-químicos del cultivo y medioambientales programados. Plan de recogida y envío de muestras a laboratorios especializados, establecidos. Características organolépticas del producto final evaluadas. Normas internas de trabajo para el tratamiento de residuos elaboradas. Sistemas para evitar las fugas biológicas seleccionados.

**Información utilizada o generada:**

Esquema de funcionamiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos. Normas internas de trabajo sobre medición y márgenes de admisión de parámetros físico-químicos. Normas internas de trabajo sobre toma de muestras específicas para análisis de contaminantes. Criterios de empresa para la valoración organoléptica del producto. Procedimientos y normativas aplicables de eliminación de residuos químicos y orgánicos de riesgo. Normativa aplicable medioambiental específica. Normas internas de trabajo para prevención de fugas. Plan de riesgos laborales.

**MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL ENGORDE EN ACUICULTURA****Nivel: 3****Código: MF0744\_3****Asociado a la UC: Coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura****Duración: 240 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar las normas internas de trabajo y necesidades de recursos materiales y humanos en el proceso productivo del engorde en acuicultura, analizando un plan de producción predefinido.

*CE1.1 Describir las operaciones dentro del proceso productivo de cada especie, teniendo en cuenta las condiciones de cultivo, para conseguir su producto final.*

*CE1.2 Programar los ciclos de producción en cada área de cultivo, estimando la demanda de material biológico para ajustarse al plan de producción.*

*CE1.3 Establecer los recursos materiales y humanos para llevar a cabo las operaciones de cultivo, en función de las necesidades de cada área de producción.*

*CE1.4 En un supuesto práctico de programación de producción:*

*- Establecer cronogramas de las actividades en cada área de producción, relacionando los procedimientos de forma secuencial y cronológica.*

*- Establecer flujogramas de cada actividad de los procesos productivos, racionalizando el trabajo e interrelacionando los recursos humanos y materiales.*



*- Asignar las funciones y actividades que deben desarrollar los responsables de área de acuerdo a los objetivos previstos.*

*CE1.5 Determinar las características que deben reunir las instalaciones y equipos en acuicultura, en función de las condiciones del cultivo para ser operativas.*

*CE1.6 En un supuesto práctico de selección de emplazamientos en acuicultura:*

*- Identificar la normativa aplicable en función de la ubicación de la instalación.*

*- Determinar los permisos exigidos referidos a la actividad acuícola prevista según la normativa aplicable.*

*CE1.7 Establecer un calendario de reuniones periódicas vinculado a responsables de cada fase, teniendo en cuenta un cronograma para evitar desajustes en la producción.*

**C2:** Elaborar informes de producción interpretando datos de la evolución de un cultivo en las fases del engorde en acuicultura.

*CE2.1 Reconocer y valorar los sistemas de alimentación teniendo en cuenta la especie y las características del cultivo.*

*CE2.2 Identificar las situaciones anómalas de los cultivos en base a los informes de producción presentados.*

*CE2.3 Establecer las normas técnicas sobre la ejecución del trabajo de los responsables de área teniendo en cuenta los sistemas de cultivo.*

*CE2.4 Relacionar la adquisición de materiales y equipos en base a la vida útil de los mismos y a los informes de los inventarios de almacenes.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de presentación de modelos de informes por los responsables de área en acuicultura:*

*- Establecer la periodicidad de los informes de los responsables en función del ciclo de cultivo.*

*- Diseñar el modelo de presentación de informes en función de las características del cultivo.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de valoración de informes en acuicultura:*

*- Elaborar informes analizando las contingencias en los cultivos proponiendo soluciones y actuaciones.*

*- Analizar informes de producción proponiendo correcciones que eviten desviaciones en el plan de producción.*

*CE2.7 En un supuesto práctico sobre la evolución del cultivo en acuicultura para conseguir los objetivos previstos en el plan de producción:*

- *Establecer las dietas alimenticias según la especie de cultivo de que se trate.*
- *Determinar el sistema de alimentación según la especie y la fase de cultivo.*
- *Planificar las necesidades de alimento en función de los sistemas de cultivo.*
- *Establecer las condiciones de cultivo teniendo en cuenta los objetivos de producción.*

C3: Confeccionar un programa de cosecha de un producto, considerando un plan de producción y la evolución del cultivo en acuicultura.

*CE3.1 Describir los factores que intervienen en la preparación de los individuos teniendo en cuenta la calidad del producto final en función de criterios establecidos.*

*CE3.2 Establecer un programa de las cosechas en función de informes de la evolución de un cultivo y objetivos de producción predefinidos.*

*CE3.3 Elaborar normas internas de trabajo para controlar la trazabilidad del producto final que puedan dar respuesta a las reclamaciones de los clientes.*

*CE3.4 En un supuesto práctico de cosecha del producto en acuicultura:*

*- Establecer las instalaciones y equipos para la cosecha del producto final manteniendo la calidad preestablecida.*

*- Identificar la normativa aplicable asociada a la cosecha del producto final.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de valoración de la calidad en el producto final en acuicultura:*

*- Reconocer las desviaciones en función de los estándares de calidad establecidos.*

*- Relacionar las desviaciones con la evolución del cultivo.*

*- Elaborar informes contrastando las desviaciones del producto final con la calidad preestablecida.*

C4: Evaluar resultados de experiencias predefinidas de implementación de mejoras de rendimiento en un sistema de producción de engorde en acuicultura proponiendo modificaciones.

*CE4.1 Evaluar los resultados de experiencias de mejora contrastándolos con los estándares de producción.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de diseño de ensayos en procesos de engorde en acuicultura:*

- *Elaborar un flujograma de la nueva metodología teniendo en cuenta los recursos materiales y humanos.*

- *Comparar los resultados de las experiencias y de los estándares de producción analizando las diferencias a nivel de producción en procesos de engorde en acuicultura.*

- *Analizar la aplicación de las mejoras en función de los resultados obtenidos en la producción.*

*CE4.3 Diseñar una experiencia para mejorar los sistemas de cultivo teniendo en cuenta los históricos de producción en acuicultura.*

*CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de mejoras en procesos de engorde en acuicultura:*

- *Adaptar la nueva metodología teniendo en cuenta el sistema de producción.*

- *Relacionar los costes de las modificaciones con las mejoras en el rendimiento de la explotación.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.4 y CE1.6; C2 respecto a CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2 y CE4.4.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

### **Contenidos:**

#### **1. Acuicultura en el proceso de engorde**

Tipos de acuicultura.

Situación actual de la acuicultura.

Normativa aplicada a la acuicultura.

Criterios de selección de la especie.

Criterios de selección de emplazamientos.

Oceanografía marina: dinámica marina. Topografía. Batimetría.

Biología de especies explotables.

## **2. Instalaciones del engorde en acuicultura**

Estructuras flotantes de cultivo.

Estructuras sumergidas de cultivo.

Sistemas de engorde en instalaciones en tierra.

Sistemas de bombeo.

Sistemas de conducción de agua.

Filtración del agua.

Sistemas de aireación y oxigenación.

Tipos de tanques y estanques de cultivo.

Sistemas de cultivo en circuito cerrado.

Mantenimiento de instalaciones y equipos.

Automatismos.

## **3. Organización de la producción de engorde en acuicultura**

Fases de cultivo de las especies y condiciones de cultivo.

Ciclos de producción.

Dimensionamiento de las instalaciones.

Estimaciones del material biológico.

Sistemas de aprovisionamiento de los alevines, semilla o postlarvas.

Requerimientos nutricionales de las especies de cultivo.

Gestión de la alimentación.

Sistemas de alimentación.

Técnicas de muestreo.

Control del crecimiento de las poblaciones.

La calidad en el proceso de producción.

Condiciones medioambientales en un criadero.

Gestión de datos de producción: operaciones estadísticas. Herramientas estadísticas.

Programas de gestión y control. Métodos de tratamiento de la información.

Sistemas de clasificación.

Gestión del litoral y del medio marino.

Sistemas de control de calidad.

Cronogramas y flujogramas.

#### **4. Preparación del producto final del engorde en acuicultura**

Sistemas de sacrificio o recolección.

Envasado y etiquetado.

Conservación de los productos.

Normas de criterios de calidad.

Normativa aplicable alimentaria sobre higiene y control de alimentos.

Características de la higiene del manipulador de alimentos y de los elementos de manipulación en condiciones de seguridad.

#### **5. Gestión de empresas de engorde en acuicultura**

Técnicas dinámicas de grupos.

Motivación en el entorno laboral.

Métodos de organización y control de recursos humanos.

Gestión de producción.

Planificación de la producción.

Programación del proceso de cultivo.

Organización.

Relación entre las secciones.

Objetivos y subfunciones de la producción.

Control del proceso productivo.

Aplicaciones informáticas específicas.

Preparación y elaboración de informes.

#### **6. La innovación: definiciones, modelos y factores críticos en empresas de engorde en acuicultura**

Innovación como proceso.

Modelos de innovación.

Factores críticos para la innovación.

**Parámetros de contexto de la formación:****Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la coordinación y gestión de la producción en las fases del engorde en acuicultura, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 2: PREVENCIÓN Y CONTROL DE PATOLOGÍAS EN ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS**

**Nivel: 3**

**Código: MF0745\_3**

**Asociado a la UC: Planificar la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas**

**Duración: 120 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar normas internas de trabajo sobre prevención sanitaria considerando las características de una instalación y del cultivo en engorde de especies acuícolas.

*CE1.1 Relacionar los sistemas de desinfección con la especie cultivada en acuicultura, teniendo en cuenta la información suministrada.*

*CE1.2 En un supuesto práctico de desinfección durante el engorde de especies acuícolas:*

- *Identificar los medios y los útiles a desinfectar en función de las características de la instalación para minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades.*
- *Establecer las pautas de desinfección de sistemas y equipos teniendo en cuenta el cultivo en engorde de especies acuícolas.*

*CE1.3 Elaborar un programa de prevención teniendo en cuenta el historial sanitario para reducir los riesgos de transmisión de patologías.*

*CE1.4 Establecer un código de prácticas teniendo en cuenta la información suministrada para mejorar los hábitos de trabajo.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de toma de muestras en engorde de especies acuícolas:*

*- Elaborar un cronograma considerando los sistemas de prevención para evaluar su eficacia.*

*- Identificar individuos para su retirada y posterior análisis en función de las sintomatologías patológicas manifestadas.*

*CE1.6 Relacionar la aparición de patologías en engorde de especies acuícolas, teniendo en cuenta los históricos de producción, con los puntos críticos de la instalación.*

*CE1.7 En un supuesto práctico de inmersión de individuos en engorde de especies acuícolas:*

*- Identificar la normativa aplicable en función de la información suministrada.*

*- Cumplimentar los formularios para el transporte e inmersión teniendo en cuenta la especie y su destino.*

*CE1.8 Establecer un programa de cuarentena teniendo en cuenta la especie, la instalación y la procedencia de los individuos para evitar la propagación de enfermedades en engorde de especies acuícolas.*

**C2: Determinar un programa de vacunaciones en función de la especie de cultivo y las patologías en engorde de especies acuícolas.**

*CE2.1 Relacionar los sistemas de vacunación con los tipos de vacuna a aplicar en engorde de especies acuícolas.*

*CE2.2 En un supuesto práctico de vacunación en engorde de especies acuícolas:*

*- Elaborar un calendario de vacunaciones teniendo en cuenta la especie y las patologías más recurrentes en un periodo definido.*

*- Establecer la metodología para la aplicación de una vacuna específica teniendo en cuenta sus prescripciones.*

*- Seleccionar los productos y equipos teniendo en cuenta los sistemas de vacunación.*

*CE2.3 En un supuesto práctico de evaluación de mortalidad teniendo en cuenta el proceso de vacunación en engorde de especies acuícolas:*

*- Relacionar la mortalidad de los individuos con la efectividad de la vacuna.*

- *Evaluar el registro histórico de patologías para elaborar un plan de vacunación en base a los informes recibidos.*

*CE2.4 Elaborar normas internas de trabajo sobre vacunación en función de las patologías de cada especie.*

C3: Valorar otras estrategias de prevención de patologías analizando el historial de lotes de cultivo en engorde de especies acuícolas.

*CE3.1 Identificar estrategias de prevención en función de las especies cultivadas y el tipo de instalación, para minimizar el riesgo de patologías relacionadas con especies acuícolas.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de técnicas preventivas alternativas a la vacunación en engorde de especies acuícolas:*

- *Seleccionar dichas técnicas en función del estado sanitario de la población.*

- *Valorar la eficacia de la técnica teniendo en cuenta la evolución del lote tratado.*

*CE3.3 Evaluar la acción de los inmunoestimulantes en función de los históricos del cultivo en engorde de especies acuícolas.*

*CE3.4 Relacionar la aplicación de inmunoestimulantes con la mejora de rendimientos en la producción en engorde de especies acuícolas.*

*CE3.5 En un supuesto práctico de tratamiento con inmunoestimulantes en procesos de engorde de especies acuícolas:*

- *Elaborar un programa de tratamientos con inmunoestimulantes en función de la especie y de la fase de cultivo.*

- *Valorar la eficacia de los inmunoestimulantes sobre la evolución del cultivo comparándolos con los históricos de mortalidad en la instalación.*

C4: Analizar normas internas de trabajo sobre identificación y tratamiento a individuos en procesos de engorde de especies acuícolas, considerando las características de las patologías.

*CE4.1 Asociar sintomatologías con patologías, estableciendo las normas internas de trabajo para realizar diagnosis tempranas de las enfermedades en procesos de engorde de especies acuícolas.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de análisis de potenciales patologías en procesos de engorde de especies acuícolas, identificar las situaciones de estrés y valorar las causas que lo producen teniendo en cuenta el comportamiento de los individuos.*

*CE4.3 Analizar patologías repetitivas y los tratamientos terapéuticos aplicados considerando el historial sanitario en procesos de engorde de especies acuícolas.*



*CE4.4 En un supuesto práctico de diagnóstico microbiológico en procesos de engorde de especies acuícolas:*

*- Seleccionar las técnicas de aislamiento e identificación bacterianas e interpretar los resultados obtenidos en función de la patología.*

*- Decidir la aplicación del tratamiento terapéutico para una patología en base al historial de tratamientos.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de diagnóstico parasitológico:*

*- Seleccionar la técnica de identificación e interpretar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la sintomatología.*

*- Decidir la aplicación del tratamiento terapéutico en base al historial de tratamientos.*

*CE4.6 Diseñar ensayos con agentes quimioterápicos y evaluar los resultados para proponer su aplicación, si procede, teniendo en cuenta la normativa aplicable.*

*CE4.7 En un supuesto práctico de infestación parasitaria en procesos de engorde de especies acuícolas, esquematizar las actuaciones en función del grado de infestación de los lotes de cultivo.*

*CE4.8 En un supuesto práctico de programación en procesos de engorde de especies acuícolas, elaborar un plan de vaciado sanitario en función de los cronogramas de producción.*

**C5:** Diseñar un plan de recogidas de muestras aplicando normas internas de trabajo y pautas preestablecidas en procesos de engorde de especies acuícolas.

*CE5.1 Programar controles para la detección de contaminaciones microbiológicas, teniendo en cuenta los puntos críticos de las instalaciones vinculadas en procesos de engorde de especies acuícolas.*

*CE5.2 Confeccionar un calendario de control parasitario y microbiológico de los lotes, en función de las fases de cultivo y de la especie en procesos de engorde de especies acuícolas.*

*CE5.3 Estandarizar la toma de muestras en función de las especies cultivadas, la fase y sistema de cultivo y las patologías asociadas en procesos de engorde de especies acuícolas.*

*CE5.4 En un supuesto práctico de plan de recogida de muestras en procesos de engorde de especies acuícolas:*

*- Preparar un plan de muestreo microbiológico de instalaciones y cultivos en función de los cronogramas de producción.*

*- Supervisar que la toma de muestras se realiza siguiendo las normas internas de trabajo establecidas.*

- Interpretar los resultados proporcionados por los laboratorios en función de criterios establecidos para coordinar la aplicación de tratamientos.

- Valorar la eficacia del tratamiento de una patología previamente diagnosticada en función de la evolución del lote.

- Establecer un programa de tratamientos en función de los resultados de los análisis e instrucciones de los laboratorios.

*CE5.5 En un supuesto práctico de análisis de muestras en procesos de engorde de especies acuícolas, tomar muestras internas y externas de individuos enfermos, según normas internas de trabajo establecidas, para su posterior valoración.*

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.2, CE1.5 y CE1.7; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.4, CE4.5, CE4.7 y CE4.8; C5 respecto a CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

### **Contenidos:**

#### **1. Patologías en engorde de especies acuícolas**

Aspectos de la patología infecciosa.

Técnicas de microbiología.

Normas internas de trabajo sobre diagnóstico.

Fisiopatología: estrés.

#### **2. Enfermedades y diagnóstico en el engorde de especies acuícolas**

Ciclo biológico, sintomatología y epidemiología de enfermedades bacterianas.

Diagnóstico bacteriológico.

Ciclo biológico, sintomatología y epidemiología de enfermedades parasitarias.

Diagnóstico parasicológico.

Ciclo biológico, sintomatología y epidemiología de enfermedades víricas.

Diagnóstico virológico.

Enfermedades no infecciosas.

Mecanismos de transmisión de enfermedades.

Técnicas de control epidemiológico.

Técnicas microscópicas.

Técnicas de tinción.

### **3. Terapia y profilaxis en el engorde de especies acuícolas**

Farmacología.

Antisépticos y desinfectantes.

Quimioterapia.

Toxicología.

Tranquilizantes y anestésicos.

Normativa aplicable.

### **4. Prevención sanitaria en el engorde de especies acuícolas**

Medidas de prevención: diseño preventivo en instalaciones. Manipulación preventiva: aseptización, desinfección de utensilios y locales. Vaciado sanitario.

Vacunación.

Inmunoestimulantes.

Normativa aplicable.

#### **Parámetros de contexto de la formación:**

##### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

**MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENGORDE DE ACUICULTURA**

**Nivel: 3**

**Código: MF0746\_3**

**Asociado a la UC: Supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola**

**Duración: 90 horas**

**Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar y aplicar técnicas de control en el registro de parámetros físico-químicos y medioambientales, en función de los ciclos de cultivo y sus valores estándar en procesos de engorde en acuicultura.

*CE1.1 Establecer un calendario para la calibración de los equipos de medición según el manual de instrucciones.*

*CE1.2 Identificar los parámetros que afectan al proceso productivo, para determinar la periodicidad de sus registros teniendo en cuenta las características del cultivo.*

*CE1.3 En un supuesto práctico de variables medioambientales en procesos de engorde en acuicultura, relacionar el histórico de registros medioambientales al cronograma de producción para prever contingencias, en función de las condiciones de cultivo de la especie.*

*CE1.4 Identificar situaciones de riesgo que pueden alterar las condiciones estándar del cultivo en procesos de engorde en acuicultura.*

*CE1.5 En un supuesto práctico de registro de parámetros físico-químicos y medioambientales en procesos de engorde en acuicultura:*

*- Relacionar la alteración de parámetros con la evolución de las fases de cultivo.*

*- Describir las estrategias para conseguir las condiciones estándar de cultivo teniendo en cuenta la especie y la fase de producción.*

C2: Elaborar un plan de recogida de muestras aplicando normas internas de trabajo preestablecidas en procesos de engorde en acuicultura.

*CE2.1 Interpretar las pautas para la toma, conservación y envío de muestras de tejidos e individuos según las normas establecidas por el laboratorio.*

*CE2.2 Interpretar las instrucciones para la toma y envío de muestras de afluentes, efluentes y medio de cultivo teniendo en cuenta las normas establecidas por el laboratorio.*

*CE2.3 Establecer la frecuencia de los muestreos para la detección de agentes contaminantes, en función del cronograma de producción y los históricos de contaminación.*

*CE2.4 Identificar los agentes contaminantes que afectan a la producción en función de su impacto sobre las fases de cultivo.*

*CE2.5 En un supuesto práctico de análisis de muestras en procesos de engorde en acuicultura, relacionar los resultados de los análisis con la evolución de la producción.*

*CE2.6 En un supuesto práctico de diagnóstico en procesos de engorde en acuicultura, elaborar informes sobre la influencia de los factores medioambientales en los cultivos, teniendo en cuenta las medidas de control implantadas.*

C3: Verificar características organolépticas de un producto final, considerando los estándares de calidad establecidos en procesos de engorde en acuicultura.

*CE3.1 Identificar los riesgos que puedan afectar a la inocuidad del producto final, teniendo en cuenta los estándares de calidad, con el objetivo de establecer las medidas preventivas para su control.*

*CE3.2 En un supuesto práctico de validación de la calidad del producto final, describir las características organolépticas del producto final comparándolas con los requisitos de comercialización.*

*CE3.3 En un supuesto práctico de control de calidad del proceso productivo en procesos de engorde en acuicultura:*

*- Elaborar un informe sobre las alteraciones del producto final, teniendo en cuenta los criterios estándar de calidad.*

*- Identificar los Puntos Críticos de Control en relación a la calidad establecida para el producto final.*

C4: Establecer un plan de gestión de los residuos y fugas biológicas, según normativa aplicable y metas medioambientales en procesos de engorde en acuicultura.

*CE4.1 Determinar sistemas de control de fuga dependiendo de la especie cultivada y la fase de cultivo.*

*CE4.2 En un supuesto práctico de aplicación de metas medioambientales en procesos de engorde en acuicultura:*

*- Identificar aspectos medioambientales asociados al proceso productivo considerando las metas medioambientales de la empresa.*

*- Asociar los aspectos medioambientales con impactos medioambientales significativos.*

*- Minimizar los aspectos medioambientales a través de la actuación sobre la fuente, el reciclaje interno o externo.*

*CE4.3 Evaluar los métodos de esterilización y eliminación de los residuos contaminados siguiendo las normas internas de trabajo establecidas en procesos de engorde en acuicultura.*

*CE4.4 Establecer la periodicidad para controlar las fugas en función de las características de la instalación.*

*CE4.5 En un supuesto práctico de aplicación de buenas prácticas medioambientales en procesos de engorde en acuicultura, determinar los lugares a seleccionar para almacenar, reciclar o eliminar los productos y materiales de desecho según las características de la instalación y la normativa aplicable.*

*CE4.6 Establecer las pautas de retirada y almacenamiento de individuos muertos aplicando las normas internas de trabajo establecidas.*

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:**

C1 respecto a CE1.3 y CE1.5; C2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2 y CE4.5.

Otras capacidades:

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

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

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

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

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

## **Contenidos:**

### **1. Parámetros fisicoquímicos en las instalaciones de engorde acuícola y su entorno**

Características fisicoquímicas del agua.

Sistemas de medición de parámetros fisicoquímicos.

Influencia sobre el cultivo de los parámetros fisicoquímicos.

Riesgos naturales en el litoral.

### **2. Características organolépticas del producto acuícola**

Métodos de determinación de características organolépticas.

Equipos e instrumentos para la determinación de parámetros organolépticos.

Análisis de las causas físicas, químicas y biológicas que producen la alteración de los productos finales y sus efectos organolépticos y sanitarios.

### **3. Análisis de contaminantes en las instalaciones de engorde acuícola y su entorno**

Procesado de muestras: recogida, tratamiento y envío.

Medidas para evitar la contaminación de las aguas con productos químicos.

Técnicas de diagnóstico toxicológico.

Contaminantes inorgánicos en el medio marino.

Contaminantes orgánicos en el medio marino.

### **4. Impacto medioambiental del engorde acuícola en su entorno**

Medioambiente.

Minimización del impacto medioambiental (interacción acuicultura y medio ambiente): terminología medioambiental. Desarrollo sostenible. Actividad industrial y sus repercusiones sobre el medioambiente. Identificación de aspectos medioambientales. Régimen jurídico. Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA). Fugas biológicas. Estrategias de control.

Normativa aplicable sobre seguridad de productos químicos (daños causados por los productos químicos en el medioambiente, sistemas de almacenamiento).

Normativa aplicable de protección medioambiental.

## **Parámetros de contexto de la formación:**

### **Espacios e instalaciones:**

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

**Perfil profesional del formador o formadora:**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión de los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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