

I. DISPOSICIONES GENERALES

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

DECRETO 199/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Acuicultura.

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es de la competencia plena de la Comunidad Autónoma gallega la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado primero de su artículo 81, lo desarrollen.

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 modalidades formativas.

Dicha ley establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30ª y 7ª de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

Establece, asimismo, que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes, la educativa y la laboral respectivamente.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en su capítulo III del título preliminar que se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas por la citada ley.

En su capítulo V del título I establece los principios generales de la formación profesional inicial y dispone que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.



La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible, y la Ley orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de economía sostenible, introducen modificaciones en la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, y en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en el marco legal de las enseñanzas de formación profesional, que pretenden, entre otros aspectos, adecuar la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, tomando como base el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su artículo 8, dedicado a la definición del currículo por las administraciones educativas en desarrollo del artículo 6 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y a la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 1585/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de técnico superior en Acuicultura y se fijan sus enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2, corresponde a la consellería con competencias en materia de educación establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de técnico superior en Acuicultura. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica gallega y a las necesidades de cualificación del sector productivo en cuanto a especialización y polivalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.

A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determina la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo



para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las modalidades y las materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumnado debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociada a cada resultado de aprendizaje se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de modo integrado, que proporcionarán el soporte de información y destreza preciso para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de Formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios, que no tendrán carácter laboral, en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema nacional de cualificaciones y formación profesional.

El módulo de Proyecto que se incluye en el ciclo formativo de grado superior de Acuicultura permitirá integrar de forma global los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial.

La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de Formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas enseñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.



De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.

De conformidad con lo expuesto, a propuesta del conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su Presidencia, conforme a los dictámenes del Consejo Gallego de Formación Profesional y del Consejo Escolar de Galicia, y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día veintisiete de diciembre de dos mil trece,

DISPONGO:

CAPÍTULO I
Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto*

Este decreto establece el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para las enseñanzas de formación profesional relativas al título de técnico superior en Acuicultura, establecido por el Real decreto 1585/2011, de 4 de noviembre.

CAPÍTULO II
Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o en los sectores

Artículo 2. *Identificación*

El título de técnico superior en Acuicultura se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: Acuicultura.
- Nivel: formación profesional de grado superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: Marítimo-pesquera.
- Referente europeo: CINE-5b (Clasificación internacional normalizada de la educación).



– Nivel del Marco español de cualificaciones para la educación superior: nivel 1; técnico superior.

Artículo 3. *Perfil profesional del título*

El perfil profesional del título de técnico superior en Acuicultura se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título.

Artículo 4. *Competencia general*

La competencia general del título de técnico superior en Acuicultura consiste en planificar, organizar y supervisar las actividades de producción acuícola, coordinando los recursos disponibles para conseguir la calidad requerida del producto y cumpliendo la normativa aplicable.

Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales*

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de técnico superior en Acuicultura son las que se relacionan:

- a) Planificar los procesos productivos acuícolas, para alcanzar los objetivos establecidos y la calidad requerida.
- b) Supervisar las condiciones de operatividad y rendimiento de las instalaciones y de los equipos de cultivo acuícola.
- c) Prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.
- d) Resolver las contingencias del cultivo, para prevenir daños en la producción y medioambientales.
- e) Dirigir la producción de cultivos auxiliares en la cantidad y en la calidad requeridas.
- f) Dirigir la producción en criadero de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.
- g) Dirigir las operaciones de engorde de peces, moluscos y crustáceos, conforme al plan de producción.



h) Garantizar la preparación y la calidad de los productos de acuicultura para su comercialización.

i) Proponer innovaciones sobre el sistema de cultivo, las infraestructuras y los equipos, de acuerdo con observaciones y valoraciones, para mantener o mejorar los objetivos.

j) Determinar medidas preventivas o correctivas de tratamiento sanitario que se deban efectuar en los cultivos.

k) Supervisar los controles físico-químicos y ambientales relacionados con la producción acuícola.

l) Supervisar la gestión de residuos originados en los procesos de producción acuícola.

m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su ámbito profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida, y utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.

n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, y supervisar su desarrollo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, y aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

o) Comunicarse con iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o los conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

p) Generar ámbitos seguros en el desarrollo de su trabajo y en el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad y de accesibilidad y diseño universales en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.



r) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa, y tener iniciativa en su actividad profesional, con sentido de la responsabilidad social.

s) Ejercer sus derechos y cumplir las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Artículo 6. *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título*

1. Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

a) Gestión de la producción de criadero en acuicultura, MAP232_3 (Real decreto 101/2009, de 6 de febrero), que comprende las siguientes 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.

b) Gestión de la producción de engorde en acuicultura, MAP233_3 (Real decreto 101/2009, de 6 de febrero), que comprende las siguientes 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.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

Industrias de productos de la pesca y de la acuicultura, INA178_3 (Real decreto 1228/2006, de 27 de octubre):

– UC0558_3: cooperar en la implantación y en el desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.



Artículo 7. Entorno profesional

1. Las personas que obtengan el título de técnico superior en Acuicultura ejercerán su actividad en las áreas de cultivo de plancton, reproducción, cultivo larvario y de postlarvas, semillas o alevines, criadero y engorde, por cuenta propia o ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas de naturaleza pública o privada, centros de investigación y exposición de animales marinos, empresas de producción de peces de acuario y cofradías de mariscadores y mariscadoras. Coordinan a responsables de las áreas de producción.

2. Las ocupaciones y los puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Responsable técnico/a de reproducción de peces de agua de mar.
- Responsable técnico/a de cultivo larvario de peces de agua de mar.
- Responsable técnico/a de reproducción de peces de aguas continentales.
- Responsable técnico/a de reproducción de moluscos.
- Responsable técnico/a de cultivo larvario de moluscos.
- Responsable técnico/a de reproducción de crustáceos.
- Responsable técnico/a de cultivo larvario de crustáceos.
- Responsable técnico/a de preengorde de peces de agua de mar.
- Responsable técnico/a de engorde de peces de agua de mar.
- Responsable técnico/a de engorde de peces de aguas continentales.
- Responsable técnico/a de preengorde de moluscos.
- Responsable técnico/a de engorde de moluscos.
- Responsable técnico/a de engorde de crustáceos.
- Técnico/a en medioambiente para la acuicultura.
- Técnico/a en patologías en acuicultura.



– Técnico/a en industrias de derivados y elaborados de la pesca y de la acuicultura, empresas, buques factoría y lonjas.

– Técnico/a en laboratorio de control de calidad de productos de la pesca.

– Responsable técnico/a de acuarofilia.

– Diseñador/ora y montador/ora de espacios de exhibición en acuarofilia.

Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o en los sectores*

1. El incremento y la continua demanda de productos del mar, junto con la disminución de las capturas procedentes de la pesca extractiva, va a permitir a la acuicultura continuar con el crecimiento y con el desarrollo experimentado en los últimos años. La acuicultura en España continuará generando una riqueza alternativa y complementaria a la pesca.

2. La elevada y creciente sensibilización de las sociedades modernas en el mantenimiento medioambiental determinará una acuicultura más sostenible, para lo que se dedicará un gran esfuerzo de la industria acuícola y de los sectores subsidiarios en el diseño, en el desarrollo y en la implantación de productos de elevada calidad ambiental.

3. En este sentido, se van a desarrollar nuevos piensos con un mayor contenido de materias primas de origen vegetal.

4. Se investigarán y entrarán en cultivo nuevas especies con una mayor eficiencia energética nutritiva.

5. Se investigarán y se desarrollarán nuevas especies de organismos acuícolas, peces, moluscos, crustáceos, algas, etc., para uso en la nutrición humana y otros sectores como la acuarofilia, tratamientos cutáneos, farmacología, producción de biocombustibles, etc.

6. Se desarrollarán policultivos y cultivos multitróficos para promover el desarrollo sostenible de varias actividades productivas.

7. Se potenciará la producción de inmuoestimulantes y de vacunas para disminuir los tratamientos farmacológicos a las especies acuícolas.

8. Se desarrollarán y se aplicarán test rápidos para la detección de las enfermedades más usuales de las especies acuícolas.



9. Se diseñarán y se implantarán cada vez más sistemas de recirculación de agua para los cultivos en tierra, mejorando la gestión ambiental.

10. Se instalarán y se automatizarán sistemas más eficaces de tratamiento y depuración de los efluentes procedentes de la acuicultura.

11. Se dedicará una parte de producción acuícola a las repoblaciones de especies en peligro de extinción.

12. Se generalizará el uso de energías renovables para el calentamiento de agua en las instalaciones acuícolas que lo requieran.

13. Se implantarán programas de mejora genética a las especies en producción.

14. Los sistemas productivos avanzarán en la automatización y en la informatización de los sistemas de control y en los procedimientos de trabajo de las instalaciones acuícolas.

15. Se investigarán nuevos sistemas *off-shore* para el engorde en mar abierto.

16. Se continuará el desarrollo de alternativas y presentaciones comerciales para los productos de la acuicultura.

17. Se potenciará la producción que garantice el cumplimiento de criterios conducentes a la diferenciación del producto en categorías comerciales y la obtención de denominaciones de origen.

18. Los sistemas productivos seguirán trabajando para incrementar la trazabilidad, la seguridad alimentaria y la calidad del producto final.

19. Se desarrollarán protocolos para garantizar el bienestar animal.

20. Se potenciará la profesionalización para la mejora de la producción de moluscos bivalvos, en el marco de una acuicultura sostenible.

21. Las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura deberán adaptarse a los nuevos avances tecnológicos, procurando una formación continua, particularmente en lo referente a la prevención de riesgos laborales, la utilización de TIC y el idioma.

22. Se potenciará un modelo ecosistémico de los cultivos, lo que permitirá integrar la acuicultura con otros sectores como el turismo, las actividades de ocio, etc.



CAPÍTULO III

Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto

Artículo 9. *Objetivos generales*

Los objetivos generales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura son los siguientes:

a) Elaborar programas de producción acuícola, considerando la especie, la fase, el sistema de cultivo y los medios disponibles, para planificar los procesos productivos y alcanzar los objetivos de producción.

b) Elaborar protocolos de control de calidad, interpretando los estándares establecidos para planificar los procesos productivos y alcanzar la calidad requerida.

c) Valorar la funcionalidad de las instalaciones, la maquinaria y los equipos destinados a la producción acuícola, interpretando su documentación técnica y asociándolos con la especie, la fase y el procedimiento de cultivo, para supervisar sus condiciones de operatividad y rendimiento.

d) Elaborar planes y efectuar operaciones de mantenimiento de instalaciones y equipos destinados a la producción acuícola, valorando las condiciones de funcionamiento e interpretando la documentación técnica, para prevenir y resolver disfunciones y averías en instalaciones y equipos de cultivo.

e) Valorar situaciones anómalas del cultivo, analizando los parámetros y las condiciones que intervienen en la disfunción y formulando medidas correctoras, para resolver las contingencias.

f) Organizar y supervisar procesos asociados a los cultivos de alimento vivo, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y las condiciones de cultivo, para dirigir la producción de cultivos auxiliares.

g) Organizar y supervisar procesos asociados al criadero de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y las condiciones de cultivo, para dirigir la producción.

h) Organizar y supervisar procesos asociados al engorde de peces, moluscos y crustáceos, elaborando los protocolos y analizando los parámetros y las condiciones de cultivo para dirigir las operaciones.



i) Determinar los procesos de preparación y control de la calidad de los productos acuícolas, asociándolos al destino final y teniendo en cuenta la normativa de aplicación, a fin de garantizar la calidad del producto final.

j) Valorar los resultados de los análisis de control higiénico-sanitario, detectando las alteraciones del estado sanitario de los cultivos, a fin de proponer las medidas preventivas o correctivas de tratamiento.

k) Establecer los procedimientos de registro de parámetros físico-químicos y ambientales en relación con cada fase y especie de cultivo, manejando la información técnica asociada, para supervisar su control.

l) Determinar las medidas correctivas en las condiciones físico-químicas y ambientales de los cultivos, interpretando las informaciones registradas asociadas a la evolución del cultivo y determinando innovaciones sobre los sistemas de cultivo, las infraestructuras y los equipos, para mejorar su rendimiento.

m) Comprobar la aplicación de los procedimientos de gestión, interpretando el plan de gestión ambiental establecido y reconociendo los métodos y los protocolos de almacenamiento selectivo, para supervisar la gestión de residuos.

n) Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector, y las tecnologías de la información y de la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

ñ) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presenten en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

o) Tomar decisiones fundamentadas analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver situaciones, problemas o contingencias.

p) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y la coordinación de equipos de trabajo.

q) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se vayan a transmitir, a la finalidad y a las características de las personas receptoras, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.



r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad y al diseño universales.

t) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y en las actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad, y ser capaz de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

v) Reconocer los derechos y los deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

w) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para hacer efectivo el principio de igualdad entre mujeres y hombres.

Artículo 10. *Módulos profesionales*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura, que se desarrollan en el anexo I, son los que se relacionan:

- MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.
- MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.
- MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.
- MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.
- MP1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.
- MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
- MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.



- MP1022. Acuarofilia.
- MP1023. Formación en centros de trabajo.
- MP1024. Empresa e iniciativa emprendedora.
- MP1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.
- MP1026. Formación y orientación laboral.

Artículo 11. *Espacios y equipamientos*

1. Los espacios y los equipos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura son los establecidos en el anexo II.

2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. No es preciso que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cerramientos.

5. La cantidad y las características de los equipamientos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipamiento dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos, y cuantas otras sean de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.

Artículo 12. *Profesorado*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura corresponde al profesorado del cuerpo de catedráticos y catedráticas de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesorado de enseñanza



secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A).

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a efectos de docencia, para las especialidades del profesorado, son las recogidas en el anexo III B).

3. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C).

La consellería con competencias en materia de educación establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

- Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.
- Si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse mediante certificación una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO IV

Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

Artículo 13. *Preferencias para el acceso al ciclo formativo de grado superior de Acuicultura en relación con las modalidades y las materias de bachillerato cursadas*

Tendrá preferencia para acceder al ciclo formativo de grado superior de Acuicultura el alumnado que haya cursado la modalidad de bachillerato de Ciencia y Tecnología.



Artículo 14. Acceso y vinculación a otros estudios

1. El título de técnico superior en Acuicultura permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de técnico superior en Acuicultura permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. A efectos de facilitar el régimen de convalidaciones entre el título de técnico superior en Acuicultura y las enseñanzas universitarias de grado, se asignan 120 créditos ECTS distribuidos entre los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura.

Artículo 15. Convalidaciones y exenciones

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales del título de técnico superior en Acuicultura, se establecen en el anexo IV.

2. Las personas que hubieran superado el módulo profesional de Formación y orientación laboral, o el módulo profesional de Empresa e iniciativa emprendedora, en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Las personas que hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo de Formación y orientación laboral siempre que:

– Acrediten, al menos, un año de experiencia laboral.

– Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.



4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 39 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con el ciclo formativo de grado superior de Acuicultura en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 16. *Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención*

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico superior en Acuicultura para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A).

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico superior en Acuicultura con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B).

CAPÍTULO V

Organización de la impartición

Artículo 17. *Distribución horaria*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura se organizarán por el régimen ordinario según se establece en el anexo VI.

Artículo 18. *Unidades formativas*

1. Con arreglo al artículo 10 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con la finalidad de promover la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La consellería con competencias en materia de educación determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.



Artículo 19. Módulo de Proyecto

1. El módulo de Proyecto incluido en el currículo del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura tiene por finalidad la integración efectiva de los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, junto con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Se organizará sobre la base de la tutoría individual y colectiva. La atribución docente será a cargo del profesorado que imparta docencia en el ciclo formativo.

2. Se desarrollará previa evaluación positiva de todos los módulos profesionales de formación en el centro educativo, coincidiendo con la realización de una parte del módulo profesional de Formación en centros de trabajo y se evaluará una vez cursado éste, al objeto de posibilitar la incorporación de las competencias adquiridas en él.

Disposición adicional primera. Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia del título de técnico superior en Acuicultura

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura en las modalidades semipresencial o a distancia, que se ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la consellería con competencias en materia de educación, conforme al procedimiento que se establezca, y garantizará que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en este decreto.

Disposición adicional segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales

1. Los títulos que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de técnico superior en Acuicultura, establecido en el Real decreto 1585/2011, de 4 de noviembre, cuyo currículo para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de técnico especialista en Cultivos Marinos Tradicionales, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de técnico especialista en Cultivos Marinos Artificiales, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de técnico especialista en Cultivos Marinos, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.



– Título de técnico superior en Producción Acuícola, establecido por el Real decreto 723/1994, de 22 de abril, cuyo currículo para Galicia fue establecido por el Decreto 233/1997, de 30 de julio.

2. La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

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

1. Los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el punto 1 de la disposición adicional segunda se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

Disposición adicional cuarta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas del título de técnico superior en Acuicultura*

1. La consellería con competencias en materia de educación garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar el ciclo formativo de grado superior de Acuicultura en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de «diseño universal». A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda conseguir la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

3. En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de manera significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.



Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto*

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipamientos regulados en este decreto.

Disposición adicional sexta. *Desarrollo del currículo*

1. El currículo establecido en este decreto requiere un posterior desarrollo a través de las programaciones didácticas elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo, con arreglo a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo al entorno socioeconómico del centro, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.

2. Los centros educativos desarrollarán este currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición transitoria única. *Centros privados con autorización para impartir el ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Producción Acuícola, al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre*

La autorización concedida a los centros educativos de titularidad privada para impartir las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 233/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Producción Acuícola se entenderá referida a las enseñanzas reguladas en este decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas*

Queda derogado el Decreto 233/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Producción Acuícola, y todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongán a lo dispuesto en este decreto, sin perjuicio de lo establecido en la disposición final primera.



Disposición final primera. *Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto*

1. En el curso 2013/14 se implantará el primer curso por el régimen ordinario y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 233/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Producción Acuícola.

2. En el curso 2014/15 se implantará el segundo curso por el régimen ordinario y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 233/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Producción Acuícola.

3. En el curso 2013/14 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo*

1. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación a dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación para modificar el anexo II B), relativo a equipamientos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, veintisiete de diciembre de dos mil trece

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Jesús Vázquez Abad
Conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria



1. Anexo I. Módulos profesionales.

1.1. Módulo profesional: Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.

- Equivalencia en créditos ECTS: 10.

- Código: MP1015.

- Duración: 187 horas.

1.1.1. Unidad formativa 1: Cultivo de fitoplancton.

- Código: MP1015_12.

- Duración: 110 horas.

1.1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza y supervisa el cultivo de fitoplancton, estableciendo las técnicas y las condiciones asociadas, y evaluando los resultados finales.

- CE1.1. Se ha valorado el mantenimiento y el control cualitativo de las cepas.

- CE1.2. Se han identificado las características biológicas de especies fitoplanctónicas de interés.

- CE1.3. Se han reconocido las especies cultivadas por su morfología externa.

- CE1.4. Se han establecido los medios de cultivo para pequeños y grandes volúmenes.

- CE1.5. Se han determinado los parámetros de control en función del sistema de cultivo.

- CE1.6. Se han identificado las fases de crecimiento de un cultivo.

- CE1.7. Se han evaluado cuantitativamente y cualitativamente los cultivos.

- CE1.8. Se han determinado los protocolos de replicación y/o desdoble en pequeños y grandes volúmenes.

- CE1.9. Se han seleccionado las técnicas de cosechado según el sistema de cultivo.



– CE1.10. Se ha valorado la importancia del orden, la limpieza, la desinfección y la esterilización durante el proceso productivo.

– CE1.11. Se han diseñado tablas de registro para el control de los parámetros productivos.

– CE1.12. Se ha valorado la corrección de una contingencia en la producción, mediante la detección y la interpretación de los datos registrados.

• RA2. Elabora planes de producción de cultivo de fitoplancton, reconociendo los sistemas de cultivo y estableciendo tareas y recursos biológicos, materiales y humanos, de acuerdo con los objetivos de producción.

– CE2.1. Se han seleccionado los sistemas de producción en función de las necesidades cuantitativas y cualitativas del criadero.

– CE2.2. Se ha relacionado la duración de la producción de los cultivos auxiliares con las fases del ciclo productivo del criadero.

– CE2.3. Se ha diseñado un plan de producción en función de las necesidades del criadero.

– CE2.4. Se han determinado cuantitativamente los recursos necesarios, en función de los resultados del plan de producción.

– CE2.5. Se han organizado los recursos humanos según las funciones y las actividades productivas asignadas.

– CE2.6. Se ha justificado la planificación del control del proceso productivo mediante el control, la organización y el óptimo aprovechamiento de los recursos.

• RA3. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas de cultivo de fitoplancton, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.

– CE3.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentes.

– CE3.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.



– CE3.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.

– CE3.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.

– CE3.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.

– CE3.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.

– CE3.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que haya que efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.

– CE3.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.

1.1.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización y supervisión del cultivo de fitoplancton.

- Aspectos generales de biología: respiración, fotosíntesis y reproducción. Principales grupos y especies de interés.

- Principales métodos y técnicas de recuento celular.

- Criterios de calidad y caracterización de los cultivos a nivel microbiológico.

- Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas. Aislamiento y purificación de las cepas.

- Principales sistemas de cultivo (discontinuo, semicontinuo y continuo).

- Principales tipos de cultivo (axénico, no axénico, monoespecífico, poliespecífico, bloom fitoplanctónico inducido, escala laboratorio, escala piloto, escala industrial, sincrónico, asincrónico, etc.).



- Elaboración de los medios de cultivo. Parámetros físico-químicos.
- Fases del crecimiento de la población.
- Calidad nutritiva.
- Aplicaciones industriales.
- Réplicas y desdobles. Inoculación. Cosecha.
- Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- Tratamiento de los datos productivos. Tablas de registro.

BC2. Elaboración de planes de producción de fitoplancton.

• Sistemas de producción en pequeños y grandes volúmenes. Técnicas generales asociadas al sistema de producción. Parámetros fitotécnicos y zootécnicos propios de cada sistema de producción.

- Dimensionado de las instalaciones.
- Criterios para la planificación de la producción.
- Cronogramas. Sistemas de organización de documentación técnica.
- Gestión de recursos humanos. Organigrama funcional de la sección de cultivos auxiliares de un criadero industrial. Integración y trabajo en equipo.
- Gestión de datos de la producción.

BC3. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en el cultivo de fitoplancton.

- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
- Identificación de la normativa.



- Prevención de riesgos: medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
- Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
- Factores de riesgo psicosocial.
- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral. Aspectos organizativos. Intervenciones personales. Actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

1.1.2. Unidad formativa 2: Cultivo de zooplancton.

- Código: MP1015_22.
- Duración: 77 horas.

1.1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza y supervisa la producción de rotíferos, estableciendo las técnicas y las condiciones asociadas, y evalúa los resultados finales.
 - CE1.1. Se ha valorado el mantenimiento y el control cualitativo de las cepas.
 - CE1.2. Se han establecido los parámetros de control, según el sistema de producción.
 - CE1.3. Se ha evaluado cuantitativamente y cualitativamente la producción.
 - CE1.4. Se han establecido los protocolos de alimentación según el sistema de producción.
 - CE1.5. Se ha determinado el tipo de cosechado, en función del sistema de producción.
 - CE1.6. Se han establecido las técnicas y los tipos de enriquecimiento, en función de los requisitos nutricionales larvarios.
 - CE1.7. Se ha justificado la profilaxis en la producción para evitar la transferencia de patógenos a las larvas.



- CE1.8. Se ha valorado la importancia del orden, la limpieza, la desinfección y la esterilización durante el proceso productivo.
- CE1.9. Se han diseñado tablas de registro para el control de los parámetros productivos.
- CE1.10. Se ha valorado la corrección de contingencias durante la producción, mediante la detección y la interpretación de los datos registrados.
- RA2. Organiza y supervisa la producción de artemia, estableciendo las técnicas y las condiciones asociadas, y evalúa los resultados finales.
- CE2.1. Se han establecido los parámetros de control de las condiciones de la producción.
- CE2.2. Se ha evaluado cuantitativamente y cualitativamente la producción.
- CE2.3. Se ha valorado la desinfección o descapsulación de los cistes de artemia como método de mejora de la producción.
- CE2.4. Se han determinado las técnicas de incubación de los cistes de artemia.
- CE2.5. Se han establecido los protocolos de cosechado de nauplios de artemia.
- CE2.6. Se han establecido las técnicas de cultivo de nauplios, metanauplios, juveniles y adultos de artemia.
- CE2.7. Se han establecido las técnicas y el tipo de enriquecimiento, en función de los requisitos nutricionales larvarios.
- CE2.8. Se ha justificado la profilaxis en la producción para evitar la transferencia de patógenos a las larvas.
- CE2.9. Se ha justificado la importancia del orden, la limpieza, la desinfección y la esterilización en la mejora del proceso productivo.
- CE2.10. Se han diseñado tablas de registro para el control de los parámetros productivos.
- CE2.11. Se ha valorado la corrección de una contingencia en la producción, mediante la detección y la interpretación de los datos registrados.



- RA3. Elabora planes de producción de cultivos de zooplancton, reconociendo los sistemas de cultivo y estableciendo tareas y recursos biológicos, materiales y humanos, de acuerdo con los objetivos de producción.

- CE3.1. Se han seleccionado los sistemas de producción en función de las necesidades cuantitativas y cualitativas del criadero.

- CE3.2. Se ha relacionado la duración de la producción de los cultivos auxiliares con las fases del ciclo productivo del criadero.

- CE3.3. Se ha diseñado un plan de producción en función de las necesidades del criadero.

- CE3.4. Se han determinado cuantitativamente los recursos necesarios, en función de los resultados del plan de producción.

- CE3.5. Se han organizado los recursos humanos, según las funciones y las actividades productivas asignadas.

- CE3.6. Se ha justificado la planificación del proceso productivo mediante el control, la organización y el óptimo aprovechamiento de los recursos.

- RA4. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas de cultivo de zooplancton, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.

- CE4.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentes.

- CE4.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.

- CE4.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.

- CE4.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.

- CE4.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que hay que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.



– CE4.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.

– CE4.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que hay que efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.

– CE4.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.

1.1.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización y supervisión de la producción de rotíferos.

- Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas. Parámetros físico-químicos.
- Principales sistemas de cultivo de rotífero: discontinuo, semicontinuo y continuo.
- Anatomía interna y externa. Ecología.
- Biología reproductiva. Ciclo de vida. Aspectos reproductivos.
- Tipos de alimento.
- Inoculación de rotíferos. Cosecha. Enriquecimiento. Calidad nutritiva.
- Fases del crecimiento de la población.
- Orden, limpieza, desinfección y esterilización. Profilaxis en el cultivo.
- Tratamiento de los datos productivos. Tablas de registro.

BC2. Organización y supervisión de la producción de artemia.

- Anatomía interna y externa. Ecología.
- Biología reproductiva.
- Parámetros físico-químicos.



- Desinfección y descapsulación de cistes de artemia.
- Incubación de cistes de artemia. Cosecha de nauplios de artemia.
- Técnicas de cultivo de nauplios, metanauplios, juveniles y adultos.
- Enriquecimiento. Calidad nutritiva.
- Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- Profilaxis en el cultivo.
- Tratamiento de los datos productivos. Tablas de registro.

BC3. Elaboración de planes de producción de zooplancton.

• Sistemas de producción en pequeños y grandes volúmenes. Técnicas generales asociadas al sistema de producción. Parámetros fitotécnicos y zootécnicos propios de cada sistema de producción.

- Dimensionado de las instalaciones.
- Criterios para la planificación de la producción.
- Cronogramas. Sistemas de organización de documentación técnica.
- Gestión de recursos humanos. Organigrama funcional de la sección de cultivos auxiliares de un criadero industrial. Integración y trabajo en equipo.
- Gestión de datos de la producción.

BC4. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en el cultivo de zooplancton.

- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
- Identificación de la normativa.
- Prevención de riesgos: medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.



- Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.

- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.

- Factores de riesgo psicosocial.

- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral. Aspectos organizativos. Intervenciones personales. Actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de producir y gestionar los cultivos auxiliares.

Esta función comprende aspectos como:

- Establecimiento y aplicación de los parámetros y las condiciones de cultivo de fitoplancton, de la producción de rotíferos y de la producción de artemia, dependiendo de las necesidades del criadero.

- Elaboración de planes de producción de cultivos auxiliares, en función de las necesidades del criadero.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la gestión y en la producción de presas vivas en criaderos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), e), f), k), l), o) y q) del ciclo formativo, y las competencias a), c), d), e), f), h), k), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Aplicación, control y evaluación de las operaciones técnicas de cultivos auxiliares.

- Diseño de un modelo de producción de cultivos auxiliares.

- Elaboración, tratamiento y gestión de la documentación del proceso de producción, utilizando herramientas informáticas.



– Elaboración de propuestas de óptimo aprovechamiento de los recursos biológicos, materiales y humanos disponibles en el proceso productivo.

1.2. Módulo profesional: Técnicas y gestión de la producción de peces.

• Equivalencia en créditos ECTS: 16.

• Código: MP1016.

• Duración: 267 horas.

1.2.1. Unidad formativa 1: Técnicas y gestión en la reproducción y en el cultivo larvario de peces.

• Código: MP1016_12.

• Duración: 160 horas.

1.2.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Organiza y supervisa la reproducción de peces, para lo que determina las técnicas y las condiciones asociadas, y reconoce las características propias de cada especie.

– CE1.1. Se han establecido los criterios de calidad aplicables a todas las operaciones del proceso de reproducción.

– CE1.2. Se ha determinado el número de reproductores necesarios para cumplir el plan de producción.

– CE1.3. Se han seleccionado y se han marcado los reproductores a partir de criterios de calidad fenotípica o siguiendo el plan de mejora genética.

– CE1.4. Se han establecido los períodos y las condiciones de maduración para cada lote de puesta.

– CE1.5. Se ha elaborado el programa de alimentación para cada lote de reproductores, en función de la especie y de su nivel de maduración.



– CE1.6. Se ha confeccionado el programa de cuarentena y de prevención sanitaria de los reproductores.

– CE1.7. Se han establecido sistemas de control, para asegurar que todos los parámetros zootécnicos imprescindibles para la reproducción estén dentro de los límites establecidos.

– CE1.8. Se han analizado y se han evaluado los resultados de reproducción, y se han establecido las medidas correctoras, de ser necesarias.

– CE1.9. Se ha realizado el tratamiento de los datos y parámetros obtenidos durante la reproducción, utilizando medios informáticos.

• RA2. Establece las técnicas y las condiciones de incubación y tratamiento de la fase prelarvaria aplicables a cada especie, controlando su aplicación, y evalúa los resultados obtenidos.

– CE2.1. Se han establecido los parámetros para la evaluación de la cantidad y la calidad de la puesta.

– CE2.2. Se ha verificado que los controles de cantidad y calidad de la puesta se han efectuado en la forma correcta.

– CE2.3. Se han establecido los sistemas de control de los parámetros zootécnicos de incubación de los huevos en función de la especie.

– CE2.4. Se han seleccionado las puestas de mejor calidad para su utilización, en función de las valoraciones de calidad de los huevos y de las prelarvas.

– CE2.5. Se han establecido las condiciones para la cosecha y la siembra de las prelarvas.

• RA3. Organiza y supervisa el cultivo larvario de especies piscícolas, estableciendo programas, técnicas y sistemas de control, y analiza o valora los procesos y los resultados obtenidos.

– CE3.1. Se ha confeccionado un programa de producción larvaria, teniendo en cuenta parámetros de supervivencia, crecimiento, calidad y necesidades de producción.



- CE3.2. Se han determinado las técnicas de cría larvaria, en función de las especies y de los sistemas de cultivo seleccionados.
- CE3.3. Se han establecido las modificaciones diarias de los parámetros del cultivo larvario.
- CE3.4. Se han establecido sistemas de control, para asegurar que todos los parámetros zootécnicos para cada fase del cultivo estén dentro de los límites establecidos.
- CE3.5. Se han establecido los protocolos de alimentación y los sistemas de coordinación entre áreas de producción de alimento vivo y el área de producción larvaria.
- CE3.6. Se ha verificado que todas las operaciones de cultivo se ejecuten según las técnicas establecidas.
- CE3.7. Se han evaluado los resultados de producción larvaria, y se han establecido, de ser necesario, medidas correctoras.
- RA4. Elabora planes de producción de un criadero de peces, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos, de acuerdo con los objetivos de producción.
- CE4.1. Se ha ajustado la duración de las fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo.
- CE4.2. Se han relacionado las operaciones de cultivo que se van a efectuar con la fase y la especie de peces.
- CE4.3. Se han determinado los recursos materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo.
- CE4.4. Se han asignado las funciones y las actividades que deben desarrollar las personas responsables de cada área.
- CE4.5. Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo.
- CE4.6. Se han elaborado los programas de trabajo, en función de las tareas que hay que realizar, la disponibilidad de medios y la normativa de prevención de riesgos laborales.
- CE4.7. Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción.



- RA5. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas de un criadero de peces, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.

- CE5.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentes.

- CE5.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.

- CE5.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.

- CE5.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.

- CE5.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.

- CE5.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.

- CE5.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que se van a efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.

- CE5.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.

1.2.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización y supervisión de la reproducción de peces.

- Anatomía y fisiología de la reproducción de peces.
- Ciclo reproductor de las principales especies piscícolas.



- Cálculo del número de reproductores necesarios. Organización de lotes de puesta según el plan de producción.
 - Selección de reproductores: técnicas de sexado.
 - Criterios de seguridad para el manejo y la estabulación de reproductores. Dosificación de productos profilácticos a reproductores.
 - Sistemas y técnicas de marcaje.
 - Relación del fotoperíodo y el termoperíodo con la reproducción de las especies. Programación de fotoperíodos y termoperíodos en función de la época de puesta.
 - Requisitos nutricionales de los reproductores.
 - Criterios para la selección de alimentos para reproductores y cálculo de la dosis. Criterios de calidad de los alimentos suministrados.
 - Organización de lotes de reproductores y cambio de tanques. Criterios de maduración. Sistemas de evaluación.
 - Puestas naturales.
 - Puestas inducidas: técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos, y de inducción hormonal en los peces.
 - Características de los ovocitos y de los espermatozoides de los peces.
 - Técnicas de cuantificación de huevos. Criterios de calidad de los huevos. Fertilidad de las especies.
- BC2. Determinación de las técnicas de incubación.
- Influencia de la gametogénesis en la calidad de la puesta.
 - Características de los tanques de incubación. Dimensionado.
 - Criterios de seguridad para el manejo de huevos. Criterios de evaluación de la calidad de las puestas.



- Parámetros zootécnicos que influyen en el desarrollo embrionario.
- Fases de desarrollo embrionario.
- Tratamientos profilácticos a los huevos. Cálculo de dosis.
- Sistemas de cuantificación. Huevos y larvas.
- Criterios para la evaluación de la calidad en las larvas.
- Criterios de transporte y distribución de larvas en los tanques. Cuidados esenciales durante el proceso.

BC3. Organización y supervisión del cultivo larvario.

- Criterios de calidad larvaria. Parámetros que influyen en la calidad.
- Desarrollo larvario. Cambios anatómicos, fisiológicos y etiológicos.
- Sistemas de cultivo larvario. Equipos e instalaciones. Zootecnia.
- Rangos de los principales parámetros físico-químicos en el cultivo larvario. Cálculo de caudales y renovaciones. Agua y aire. Luz de mallas de los filtros de desagüe en función de la fase de cultivo.
- Especies fitoplanctónicas utilizadas en los cultivos larvarios de peces: densidades. Sistemas de control.
- Especies zooplanctónicas: sistemas y técnicas de enriquecimiento, y secuencia y temporalización de presas según la especie.
- Criterios esenciales para la inflación de la vejiga gaseosa.
- Coalimentación y destete. Selección y cálculo de dosificación de piensos para larvas. Sistemas de dosificación de piensos.
- Ajustes de la densidad larvaria. Desdobles.



- Programación de la producción larvaria:
 - Plan de cría larvaria.
 - Cálculo de necesidades diarias de rotíferos, artemia y otros organismos zooplanctónicos.
 - Cálculo de las necesidades diarias de fitoplancton.
 - Trazabilidad larvaria.
 - Previsión de productos y materiales.
- BC4. Elaboración de planes de producción en un criadero de peces.
- Fases de cultivo de las especies de peces.
 - Ciclos de producción.
 - Estimaciones del material biológico.
 - Cronogramas y flujogramas.
 - Programación del proceso de cultivo.
 - Dimensionado de las instalaciones.
 - Planificación de materiales, equipos y recursos humanos.
 - Organización y programación de actividades. Diagrama de Gantt.
 - Operaciones básicas de mantenimiento de las instalaciones de peces. Averías frecuentes de equipos.
 - Gestión de datos de la producción. Estadillos de control de la producción. Elaboración de registros.
 - Métodos de tratamiento de datos.



BC5. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades acuícolas de un criadero de peces.

- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
- Identificación de la normativa.
- Prevención de riesgos: medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
- Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
- Factores de riesgo psicosocial.
- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral. Aspectos organizativos. Intervenciones personales. Actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

1.2.2. Unidad formativa 2: Técnicas y gestión del engorde de peces.

- Código: MP1016_22.
- Duración: 107 horas.

1.2.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Organiza y supervisa las condiciones de cultivo en los preengordes de peces, estableciendo el programa de operaciones y efectuando las comprobaciones según el plan de producción.

– CE1.1. Se ha establecido el programa de ocupación, atendiendo a la temporalización de la producción, al número y al peso de los alevines que se vayan a sembrar.

– CE1.2. Se han determinado las necesidades materiales y humanas para cumplir las tareas de producción previstas.



- CE1.3. Se han establecido las operaciones del cultivo en los preengordes según la especie, el sistema de cultivo y el tipo de instalación, elaborando los protocolos correspondientes.
- CE1.4. Se ha comprobado que los parámetros zootécnicos de cultivo estén dentro de los límites establecidos en los protocolos.
- CE1.5. Se han determinado los parámetros biológicos que hay que muestrear, en función de las características productivas de cada instalación.
- CE1.6. Se ha comprobado la homogeneidad de los lotes después de las actividades de clasificación y depuración de alevines y/o juveniles, según criterios de calidad.
- CE1.7. Se han determinado los piensos, la dosis, las granulometrías y los sistemas de alimentación requeridos para cada especie y situación de cultivo, reconociendo las características nutricionales de los piensos y las necesidades nutritivas de los alevines.
- CE1.8. Se han valorado los resultados de las operaciones efectuadas en los preengordes, analizando la información recogida y estableciendo las modificaciones oportunas en los procedimientos y en los protocolos establecidos.
- RA2. Organiza y supervisa el engorde de especies piscícolas, estableciendo programas, técnicas y sistemas de control, y analizando los procesos y los resultados obtenidos.
 - CE2.1. Se ha establecido el programa de ocupación, atendiendo a las fechas del plan de producción.
 - CE2.2. Se han establecido las operaciones del cultivo de la planta según la especie, el sistema de cultivo y el tipo de instalación, confeccionando los protocolos correspondientes.
 - CE2.3. Se han determinado los medios materiales y humanos necesarios para efectuar las operaciones de producción previstas.
 - CE2.4. Se han establecido sistemas de control para asegurar que todos los parámetros zootécnicos para cada sistema de cultivo estén dentro de los límites establecidos.
 - CE2.5. Se han seleccionado los piensos y el sistema de alimentación que se van a utilizar según criterios energéticos, de calidad de las materias primas, de impacto medioambiental y de coste.



– CE2.6. Se han establecido las tablas de alimentación que hay que utilizar según el pienso seleccionado, la edad, la especie y las condiciones de cultivo.

– CE2.7. Se ha verificado que todas las técnicas y las operaciones de cultivo se están ejecutando según los protocolos técnicos establecidos, cumpliendo las normas medioambientales y de seguridad establecidas.

– CE2.8. Se han evaluado los resultados de producción, estableciendo, de ser necesario, las medidas correctoras oportunas.

• RA3. Determina los criterios de pesca y preparación del producto final, atendiendo a criterios de calidad.

– CE3.1. Se ha seleccionado el procedimiento de pesca, considerando el tamaño de los peces y las características físicas de la unidad de cultivo.

– CE3.2. Se ha verificado el procedimiento de pesca y la adecuación en el número de peces capturados.

– CE3.3. Se han determinado las características de la matanza, atendiendo a criterios de bienestar animal y calidad del producto final.

– CE3.4. Se han establecido las condiciones del transporte de la pesca, para que el producto mantenga las características adecuadas de frescura y calidad.

– CE3.5. Se han propuesto criterios de mejora en los sistemas de pesca, manipulación y transporte, en función de las exigencias de calidad y de las nuevas tecnologías.

• RA4. Elabora planes de producción de peces, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos, de acuerdo con los objetivos de producción.

– CE4.1. Se ha ajustado la duración de las fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo.

– CE4.2. Se han relacionado las operaciones de cultivo que se van a efectuar con la fase y la especie de peces.

– CE4.3. Se han determinado los recursos materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo.



- CE4.4. Se han asignado las funciones y las actividades que deban desarrollar las personas responsables de cada área.
- CE4.5. Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo.
- CE4.6. Se han elaborado los programas de trabajo en función de las tareas que hay que realizar, la disponibilidad de medios y la normativa de prevención de riesgos laborales.
- CE4.7. Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción.
- RA5. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones acuícolas del engorde de peces, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.
- CE5.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentes.
- CE5.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.
- CE5.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.
- CE5.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.
- CE5.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.
- CE5.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.
- CE5.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que se van a efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.
- CE5.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.



1.2.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización y verificación de la producción en los preengordes de peces.

- Tipos de preengorde:

- Características de los tanques de alevinaje.

- Sistemas de cultivo.

- Zootecnia general.

- Traslado y siembra de los alevines.

- Técnica de desvejado de alevines. Valoración de resultados.

- Procedimientos de vacunación:

- Preparación de los peces.

- Metodología de vacunación.

- Concentraciones.

- Clasificación, movimiento y redistribución de alevines: criterios de agrupación.

- Cuantificación de alevines.

- Ajuste de caudales: rangos adecuados de los parámetros esenciales y sistemas de oxigenación. Rendimiento.

- Biometrías y cálculo de biomasa.

- Alimentación:

- Selección de granulometrías en función del tamaño.

- Calculo de la dosis diaria. Criterios de dosificación.

- Sistemas de dosificación del alimento.



- Tipos y grados de anomalías y malformaciones. Criterios para el descarte de alevines no aptos.

- Selección de lotes para su transporte:

- Criterios de selección.

- Control de calidad de los lotes.

- Preparación de los lotes para su transporte.

- Confección de estadillos para el cultivo de alevines.

- Programación de la producción de alevines:

- Confección y uso de hojas de cálculo. Bases de datos.

- Plan de alevinaje.

- Plan de prevención.

- Trazabilidad de los alevines.

- Plan de previsión de productos y materiales.

BC2. Organización y verificación de la producción en el engorde de peces.

- Estructura y funcionamiento de las instalaciones. Equipos y medios materiales y humanos necesarios en cada tipo de instalaciones.

- Técnicas y procedimientos de engorde de peces. Zootecnia general. Características de cultivo de las especies comerciales.

- Sistemas de engorde de peces: extensivos, semiintensivos e intensivos.

- Siembra de las unidades de cultivo: cálculo del número de ejemplares de siembra por unidad de cultivo y acondicionamiento de peces en la siembra.

- Criterios de renovación de agua en los engordes.



- Sistemas de oxigenación.
- Desdobles y clasificaciones. Sistemas de clasificación y redistribución de peces.
- Sistemas y control de antidepredación ornítica.
- Cambio de redes: sistemas y métodos, tamaño de mallas y *fouling*.
- Evaluación de los datos de mortalidad.
- Requisitos nutricionales de los peces en la fase de engorde.
- Tipos de piensos. Sistemas de fabricación de los piensos.
- Selección de alimento: utilización de tablas de alimentación y establecimiento de granulometrías.
- Índice de conversión del alimento.
- Sistemas de alimentación.
- Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos.
- Parámetros físico-químicos de control según las especies y los sistemas de engorde.
- Análisis poblacional. Biometrías de peso. Cálculo de la biomasa y de la carga.
- Índices de valoración del crecimiento.
- Programación de la producción de peces:
 - Confección y uso de hojas de cálculo y bases de datos.
 - Cálculo de necesidades diarias de pienso.
 - Plan de prevención.
 - Trazabilidad de los lotes de engorde.
- Cálculo de necesidades de productos y materiales.



BC3. Control de la pesca y de la preparación del producto final.

- Elaboración del plan de pesca.
- Acondicionamiento del producto final
- Criterios de calidad del producto final.
- Artes y sistemas de pesca. Tipos: trueles, mallas, salabres, etc.
- Sistemas de matanza. Bienestar animal.
- Condiciones requeridas para el transporte.
- Criterios de mejora en los procesos de pesca, tratamiento y transporte.
- Nuevas tecnologías.

BC4. Elaboración de planes de producción de engorde de peces.

- Fases de cultivo de las especies de peces.
- Ciclos de producción.
- Estimaciones del material biológico.
- Cronogramas y flujogramas.
- Programación del proceso de cultivo.
- Dimensionado de las instalaciones.
- Planificación de materiales, equipos y recursos humanos.
- Organización y programación de actividades. Diagrama de Gantt.
- Operaciones básicas de mantenimiento de las instalaciones de peces. Averías frecuentes de los equipos.



- Gestión de datos de la producción. Estadillos de control de la producción. Elaboración de registros.

- Métodos de tratamiento de datos.

BC5. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades acuícolas del engorde de peces.

- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.

- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.

- Identificación de la normativa.

- Prevención de riesgos: medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.

- Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.

- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.

- Factores de riesgo psicosocial.

- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral. Aspectos organizativos. Intervenciones personales. Actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

1.2.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestionar la producción del criadero, el preengorde y el engorde de peces.

La función de gestionar el cultivo de peces comprende aspectos como:

- Elaboración del plan de producción.

- Establecimiento de los sistemas y las técnicas de producción.



- Definición y supervisión de los protocolos de producción.
- Evaluación y corrección de las desviaciones paramétricas en los cultivos.
- Coordinación del personal de las instalaciones.
- Confección de las herramientas informáticas para la automatización de cálculos y registro de datos.
- Evaluación de la producción e introducción de medidas correctoras.
- Control y aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la cría, en el preengorde y en el engorde de peces.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), e), g), h), k), l), o) y q) del ciclo formativo, y las competencias a), c), d), f), g), h), k), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Selección y control de equipos y materiales para las fases del cultivo de peces.
- Elaboración de los documentos técnicos de producción.
- Control y seguimiento de la aplicación de las técnicas de cría, preengorde y engorde de peces.
- Control de rangos óptimos de los parámetros físico-químicos y biológicos.
- Elaboración de los planes de producción de las instalaciones.
- Sensibilización sobre el cumplimiento de las normas de seguridad y el respeto medioambiental.
- Evaluación y tratamiento de datos de producción, mediante el uso de las tecnologías de información y de la comunicación.
- Establecimiento de medidas correctoras o de mejora de la producción.



1.3. Módulo profesional: Técnicas y gestión de la producción de moluscos.

- Equivalencia en créditos ECTS: 16.
- Código: MP1017.
- Duración: 292 horas.

1.3.1. Unidad formativa 1: Técnicas y gestión del cultivo de moluscos en criadero.

- Código: MP1017_12.
- Duración: 175 horas.

1.3.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza las operaciones para la reproducción de moluscos en criadero, determinando las técnicas y las condiciones asociadas, y reconociendo las características reproductivas de cada especie.

- CE1.1. Se han establecido los criterios de calidad para la selección de reproductores, según la especie de cultivo.

- CE1.2. Se han identificado los sistemas de aprovisionamiento de los reproductores.

- CE1.3. Se han determinado los parámetros del acondicionamiento en función de la especie.

- CE1.4. Se ha establecido el programa de alimentación de los lotes de reproductores.

- CE1.5. Se ha evaluado el estado de madurez de los reproductores.

- CE1.6. Se ha seleccionado la técnica de inducción a la puesta más adecuada a la especie del cultivo.

- CE1.7. Se han establecido los criterios de calidad para la evaluación de los gametos o las larvas.

- CE1.8. Se han establecido los parámetros y los métodos para la incubación de las puestas.



- RA2. Organiza y supervisa el cultivo larvario de moluscos, estableciendo las técnicas y las condiciones asociadas, y evalúa los resultados finales.
 - CE2.1. Se han asociado las características anatómicas con su función fisiológica y etiológica en cada fase de desarrollo larvario, según la especie.
 - CE2.2. Se han establecido los criterios de calidad para la producción de larvas en criadero.
 - CE2.3. Se han determinado los parámetros de control de las condiciones del cultivo larvario y sus equipos de medición.
 - CE2.4. Se ha establecido el programa de alimentación para cada fase del cultivo larvario.
 - CE2.5. Se han establecido los criterios de calidad de las larvas y postlarvas para el seguimiento del desarrollo larvario y postlarvario.
 - CE2.6. Se ha determinado el momento de la aplicación de los sistemas de fijación de las larvas.
 - CE2.7. Se han valorado los sistemas de fijación.
 - CE2.8. Se han establecido las técnicas de conteo y medición de las larvas.
 - CE2.9. Se han establecido los sistemas de clasificación de las larvas y postlarvas, y los medios para su puesta en práctica.
 - CE2.10. Se han elaborado informes de evolución del desarrollo del cultivo, utilizando modelos y medios estandarizados.
 - CE2.11. Se han diseñado estadillos de registro de datos del cultivo larvario.
 - CE2.12. Se ha valorado la importancia del rigor en la recogida y en la transmisión de los datos del desarrollo del cultivo.
- RA3. Establece las técnicas y las condiciones de cultivo de la semilla de moluscos, controla su aplicación y evalúa los resultados obtenidos.
 - CE3.1. Se han asociado los tipos de semilleros con la especie y los sistemas de cultivo.



- CE3.2. Se han seleccionado las estructuras de estabulación de la semilla en función de la especie y de su tamaño.
- CE3.3. Se han determinado los parámetros de control de las condiciones del cultivo de la semilla.
- CE3.4. Se han establecido las densidades de cultivo de la semilla, según la especie, su tamaño y el sistema de cultivo.
- CE3.5. Se ha elaborado el programa de alimentación de la semilla.
- CE3.6. Se han establecido los criterios para evaluar la calidad de la semilla.
- CE3.7. Se ha establecido el método de cuantificación de la semilla.
- CE3.8. Se ha estimado la tasa de crecimiento y la tasa de mortalidad de la semilla.
- CE3.9. Se han seleccionado los sistemas de limpieza y clasificación de la semilla en función del sistema de cultivo.
- RA4. Elabora planes de producción de criadero de moluscos, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos, de acuerdo con los objetivos de producción.
 - CE4.1. Se han relacionado las operaciones de criadero que haya que efectuar con la fase de cultivo y la especie de molusco.
 - CE4.2. Se ha ajustado la duración de las fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo.
 - CE4.3. Se han determinado los recursos de materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo.
 - CE4.4. Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo.
 - CE4.5. Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción.
 - CE4.6. Se han programado planes de limpieza y desinfección de las instalaciones, coordinándolos con los vacíos sanitarios.
 - CE4.7. Se han elaborado hojas de planificación y control de la producción, utilizando herramientas informáticas.



• RA5. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones de criadero de moluscos, identifica los riesgos asociados y aplica las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.

– CE5.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en los criaderos y las causas más frecuentes de accidentes.

– CE5.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a los criaderos.

– CE5.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.

– CE5.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.

– CE5.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de criadero, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.

– CE5.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.

– CE5.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que hay que efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.

– CE5.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.

1.3.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización de la reproducción de moluscos.

- Anatomía, fisiología y ecología de las principales especies de interés comercial.
- Morfología del aparato reproductor.
- Ciclo reproductivo. Factores que influyen en la gametogénesis.



- Formas de reproducción de las principales especies comerciales.
- Fases del desarrollo embrionario.
- Sistemas de aprovisionamiento de los reproductores. Criterios de selección de reproductores. Estimación de las necesidades de reproductores.
- Características de los tanques de los reproductores. Condiciones de estabulación de reproductores.
- Acondicionamiento de reproductores: requisitos para cada especie.
- Características de la instalación; mantenimiento y control del acondicionamiento.
- Medición y registro de los parámetros físico-químicos.
- Requisitos nutricionales de las especies. Alimentación: dietas y suministros.
- Criterios de maduración. Métodos para la determinación de las fases del ciclo reproductivo.
- Evaluación del desarrollo gonadal.
- Tipos de puestas.
- Métodos de inducción a la puesta.
- Técnicas de fecundación.
- Sistemas de recogida de puestas. Técnicas de cuantificación de gametos y puestas. Criterios de calidad de las puestas.
- Incubación: condiciones del proceso.
- Muestreo biológico.
- Acondicionamiento de los tanques de incubación.
- Diseño de estadillos de registro de datos del proceso de reproducción.



BC2. Organización y supervisión del cultivo larvario.

- Sistemas de cultivo larvario. Características de los tanques de cultivo larvario.
- Fases del desarrollo larvario. Tipos de larvas. Características anatómicas, fisiológicas y etiológicas de cada estadio larvario.
- Fijación y metamorfosis de las especies cultivadas.
- Principales factores que influyen en el desarrollo larvario.
- Sistemas de clasificación de las larvas y postlarvas. Tamaño de las mallas en función de la fase de cultivo. Medición de larvas.
- Parámetros del cultivo: medición y rangos para cada especie de cultivo.
- Requisitos nutricionales de cada estadio larvario. Alimentación larvaria y postlarvaria: tipos de dietas y sistemas de suministro del alimento.
- Tipos de colectores empleados para la fijación de las larvas en criadero.
- Tasa de fijación.
- Estimación del crecimiento y de la mortalidad larvaria y postlarvaria.
- Densidad de cultivo de las larvas y postlarvas. Técnicas de cómputo de las larvas. Estadillos de registro de datos del cultivo larvario.
- Tratamiento de los datos de producción. Elaboración de informes.

BC3. Determinación de las técnicas y las condiciones de cultivo de la semilla.

- Tipos de semilleros. Estructuras para el mantenimiento de la semilla.
- Principales factores que afectan al crecimiento de la semilla.
- Estabulación y mantenimiento de la semilla. Densidades de cultivo de semilla de cada especie. Requisitos nutricionales de la semilla.
- Calidad del agua en los semilleros.



- Sistemas y tipos de cultivo de fitoplancton.
- Sistemas de clasificación de la semilla.
- Criterios de calidad de la semilla.
- Técnicas de cómputo y clasificación de la semilla.
- Biometrías. Tasa de crecimiento.
- Tasa de mortalidad.
- Condiciones para el transporte de semilla.
- Sistemas de limpieza de la semilla.
- Repoblación de los bancos naturales.
- Registro y tratamiento de datos de producción.
- Elaboración de informes.

BC4. Elaboración de planes de producción de criadero de moluscos.

- Fases de cultivo de las especies de moluscos. Ciclos de producción.
- Cronogramas y flujogramas.
- Programación del proceso de cultivo en criadero. Actividades en cada fase. Secuencia.
- Organización y programación de actividades. Diagrama de Gantt.
- Dimensionado de las instalaciones.
- Materiales y equipos para cada fase de cultivo.
- Mantenimiento de las instalaciones. Planes y protocolos de limpieza y desinfección.
- Estimaciones del material biológico.



- Estimación de recursos humanos. Integración y trabajo en equipo.
- Funciones y responsabilidades de las secciones de producción.
- Gestión de datos de la producción. Estadillos de control de la producción. Elaboración de registros.
- Métodos de tratamiento de datos.

BC5. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades del criadero de moluscos.

- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral de los criaderos.
- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
- Identificación de la normativa.
- Prevención de riesgos: medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
- Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
- Factores de riesgo psicosocial.
- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral: aspectos organizativos, intervenciones personales y actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

1.3.2. Unidad formativa 2: Técnicas y gestión del preengorde y engorde de moluscos.

- Código: MP1017_22.
- Duración: 117 horas.

1.3.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza y supervisa las operaciones de preengorde y engorde de moluscos, atendiendo a las características de la especie y el tipo de instalación, aplicando las técnicas asociadas.

- CE1.1. Se han asociado las técnicas de preengorde y engorde con las especies de moluscos.



- CE1.2. Se han establecido los criterios para una explotación racional.
- CE1.3. Se han seleccionado los sistemas de colectores de semilla en el medio natural según la especie de cultivo.
- CE1.4. Se han establecido los criterios para evaluar la calidad de la semilla.
- CE1.5. Se ha seleccionado el sistema de engorde y preengorde adecuado a la especie.
- CE1.6. Se ha determinado el plan de mantenimiento y manipulación según la especie y el sistema de cultivo.
- CE1.7. Se han establecido las densidades de cultivo en cada fase del engorde.
- CE1.8. Se han determinado las condiciones para las operaciones de rareo, desdoble y limpieza.
- CE1.9. Se han determinado los métodos de prevención y control de predadores, competidores y epibiontes, según la especie y fase del cultivo.
- CE1.10. Se han analizado y se han evaluado los resultados de producción de engorde, y estableciendo, de ser necesario, las medidas correctoras oportunas.
- RA2. Determinar los criterios de cosechado y preparación del producto final, atendiendo a criterios de calidad del producto e interpretando la normativa de aplicación.
- CE2.1. Se ha elaborado un programa de cosecha en función del plan de producción.
- CE2.2. Se han seleccionado las artes y los equipos para la cosecha del producto final.
- CE2.3. Se han establecido los sistemas de clasificación de la cosecha en función de la especie.
- CE2.4. Se han determinado los criterios de selección del producto final, atendiendo a las normas de calidad.
- CE2.5. Se han establecido las condiciones del transporte de la cosecha, para que el producto mantenga las características adecuadas de frescura y calidad requeridas.
- CE2.6. Se ha aplicado la normativa legal asociada a la cosecha del producto final.



- RA3. Elabora planes de producción de preengorde y engorde de moluscos, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos, de acuerdo con los objetivos de producción.

- CE3.1. Se han relacionado las operaciones de preengorde y engorde que hay que efectuar con la fase de cultivo y la especie de molusco.

- CE3.2. Se ha ajustado la duración de las fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo.

- CE3.3. Se han determinado los recursos de materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo.

- CE3.4. Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo.

- CE3.5. Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción.

- CE3.6. Se han programado planes de limpieza y desinfección de las instalaciones, en coordinación con los vacíos sanitarios.

- CE3.7. Se han elaborado hojas de planificación y control de la producción, utilizando herramientas informáticas.

- RA4. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones de preengorde y engorde, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.

- CE4.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el preengorde y en el engorde, y las causas más frecuentes de accidentes.

- CE4.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades de preengorde y engorde.

- CE4.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.

- CE4.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.

- CE4.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que hay que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.



– CE4.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.

– CE4.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que haya que efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.

– CE4.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.

1.3.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización y supervisión de operaciones asociadas al preengorde y engorde de moluscos.

- Características morfológicas y fisiológicas de las especies comerciales. Dinámica de poblaciones. Explotación racional.

- Sistemas de aprovisionamiento de la semilla: adquisición en criadero; extracción de bancos naturales; captura en el medio natural mediante colectores específicos.

- Artes y utensilios para la captura y la extracción de la semilla.

- Criterios de calidad de la semilla.

- Sistemas de preengorde y engorde de moluscos: en estructuras flotantes y en la zona intermareal.

- Instalaciones de cultivo de moluscos en parques de cultivo intermareales y sublitorales.

- Instalaciones de cultivo sobreelevado.

- Instalaciones de cultivo suspendido.

- Equipo auxiliar en cada fase de cultivo y sistema.

- Parámetros y condiciones de cultivo.



- Biometrías. Tasa de crecimiento.
 - Tasa de mortalidad.
 - Rendimiento del cultivo. Índices de condición.
 - Técnicas de muestreo.
 - Operaciones de cultivo: estabulación de los moluscos, limpiezas, desdobles o rareos, y clasificaciones.
 - Sistemas de mantenimiento y limpieza de las instalaciones, las estructuras y los utensilios de cultivo.
 - Competidores, predadores y epibiontes: métodos de control.
 - Mareas rojas y biotoxinas.
 - Clasificación de las zonas de producción. Criterios microbiológicos.
 - Gestión de los datos de producción.
 - Trazabilidad.
 - Legislación aplicable al cultivo de moluscos.
- BC2. Criterios de cosechado y preparación del producto final.
- Procesos de cosecha. Programación de la cosecha.
 - Artes, equipos y utensilios de cosecha. Sistemas de clasificación.
 - Criterios de calidad.
 - Acondicionamiento de los productos cosechados.
 - Sistemas de preparación del producto final. Envasado y etiquetado.
 - Sistemas de transporte.
 - Legislación aplicable.



BC3. Elaboración de planes de producción de preengorde y engorde de moluscos.

- Fases de cultivo de las especies de moluscos. Ciclos de producción.
- Cronogramas y flujogramas.
- Programación del proceso de cultivo en el preengorde y en el engorde. Actividades en cada fase. Secuencia.
- Organización y programación de actividades. Diagrama de Gantt.
- Dimensionado de las instalaciones.
- Materiales y equipos para cada fase de cultivo.
- Mantenimiento de las instalaciones. Planes y protocolos de limpieza y desinfección.
- Estimaciones del material biológico.
- Estimación de recursos humanos. Integración y trabajo en equipo.
- Funciones y responsabilidades en las secciones de producción.
- Gestión de datos de la producción. Estadillos de control de la producción. Elaboración de registros.
- Métodos de tratamiento de datos.

BC4. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades del preengorde y engorde de moluscos.

- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del preengorde y engorde.
- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
- Identificación de la normativa.
- Prevención de riesgos. Medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
- Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.



- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
- Factores de riesgo psicosocial.
- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral: aspectos organizativos, intervenciones personales y actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión de la producción de moluscos.

Esta función comprenden aspectos como:

- Elaboración de programas de producción de criadero y engorde de moluscos.
- Establecimiento de los sistemas y las técnicas de producción.
- Definición de las condiciones de cultivo de cada fase del criadero.
- Supervisión de la aplicación de los protocolos de producción.
- Planificación de la cosecha y preparación del producto para la comercialización.
- Cumplimiento de la normativa de salud, seguridad e higiene.
- Evaluación y cumplimiento de la normativa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reproducción de moluscos.
- Cultivo larvario de moluscos.
- Cultivo de semilla de moluscos.
- Cultivo de moluscos bivalvos en estructuras suspendidas.
- Cultivo de moluscos en parques.



La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), f), g), h), k), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias a), c), d), f), g), h), k), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Planificación de la producción.
- Establecimiento de las condiciones de cultivo.
- Control de las operaciones realizadas en los cultivos.
- Establecimiento de criterios de calidad en todas las actividades del cultivo.
- Evaluación y tratamiento de datos de producción, mediante el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Adopción de las medidas de seguridad y protección necesarias en el manejo de los equipos y las instalaciones.

1.4. Módulo profesional: Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP1018.
- Duración: 175 horas.

1.4.1. Unidad formativa 1: Técnicas y gestión de la reproducción y el cultivo larvario de crustáceos.

- Código: MP1018_12.
- Duración: 115 horas.

1.4.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Establece las condiciones de estabulación y acondicionamiento de reproductores, con justificación de las técnicas y reconocimiento de las características reproductivas de cada especie.
 - CE1.1. Se han establecido los criterios de calidad para la selección de los reproductores.



- CE1.2. Se han justificado las condiciones para la correcta maduración de los reproductores.
- CE1.3. Se han determinado los métodos de inducción a la puesta o a la eclosión en función de la especie.
- CE1.4. Se han establecido las dietas de los reproductores.
- CE1.5. Se ha reconocido, se ha cuantificado y se ha valorado la calidad de la puesta.
- CE1.6. Se han establecido las condiciones de manipulación de los huevos.
- CE1.7. Se han determinado los métodos para la incubación de huevos.
- RA2. Establece las condiciones de cultivo larvario de crustáceos, valorando las fases del desarrollo y las especies, y aplicando las técnicas asociadas.
 - CE2.1. Se han establecido los criterios de calidad para la producción de las larvas.
 - CE2.2. Se han identificado y se han justificado las condiciones para el desarrollo larvario en cada estadio.
 - CE2.3. Se han relacionado las dietas asociadas con los estadios larvarios.
 - CE2.4. Se han establecido las dosis de alimento para las larvas y su periodicidad.
 - CE2.5. Se ha establecido el sistema de cuantificación y el plan de conteo de larvas.
 - CE2.6. Se ha establecido el plan de manipulación y desdobles durante el desarrollo del cultivo larvario.
 - CE2.7. Se han determinado los métodos de pesca y selección de las postlarvas producidas.
 - CE2.8. Se han diseñado formatos de registro para efectuar el seguimiento y la valoración de los resultados de los cultivos larvarios.
- RA3. Elabora planes de producción de criadero de crustáceos, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos de acuerdo con los objetivos de producción.
 - CE3.1. Se ha ajustado la duración de las fases del ciclo productivo a las condiciones de cultivo en criadero.



– CE3.2. Se han relacionado las operaciones de cultivo en criadero que se van a efectuar con la fase y la especie de crustáceos.

– CE3.3. Se han determinado los recursos materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo en criadero.

– CE3.4. Se han asignado las funciones y las actividades que deben desarrollar las personas responsables de cada área del criadero.

– CE3.5. Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo en criadero.

– CE3.6. Se han elaborado programas de trabajo de acuerdo con los recursos humanos y los equipos de trabajo.

– CE3.7. Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción del criadero.

– CE3.8. Se han diseñado formatos de registro para efectuar el seguimiento y la valoración de los resultados de producción en cada fase de los cultivos en criadero.

– CE3.9. Se han determinado los protocolos de actuación en aplicación de la legislación de prevención de riesgos laborales.

1.4.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Condiciones de estabulación y acondicionamiento de reproductores.

- Ciclo reproductor. Mecanismos de maduración, fecundación, puesta e incubación.
- Fases del desarrollo embrionario.
- Características de las instalaciones de reproducción. Tipos de lechos. Preparación de fondos.
- Recolección de reproductores. Selección según criterios de calidad. Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores. Establecimiento y estabulación de los lotes de reproductores.
- Procedimientos para la obtención de la puesta a partir de las hembras.



- Procedimientos para la incubación y obtención de eclosiones. Predicción y programación de la eclosión.

- Nutrición de los reproductores.

- Evaluación de la calidad de las puestas y de las larvas eclosionadas.

BC2. Establecimiento de las condiciones de cultivo larvario.

- Desarrollo larvario. Fases de los grupos taxonómicos.

- Criterios de calidad larvaria.

- Características del cultivo larvario. Sistemas de cultivo. Densidades larvarias recomendadas según la especie.

- Tipos del alimento empleado según la fase de desarrollo larvario y la especie.

- Cuantificación y distribución del alimento: fitoplancton, zooplancton y alimento inerte.

- Sistemas de distribución de alimentos a larvas.

- Ajuste de caudales y renovaciones. Agua y aire.

- Cambio de mallas de desagüe.

- Sifonado de tanques y limpieza de utensilios y equipos.

- Recolección de las postlarvas. Procedimientos de pesca, selección y recuento.

- Diseño de formatos de registro de parámetros de cultivo y de resultados.

BC3. Elaboración de planes de producción de criadero.

- Fases de cultivo en criadero de las especies de crustáceos.

- Ciclos de producción en criadero. Cronogramas y flujogramas. Programación del proceso de cultivo.



- Protocolos de producción en criadero.
- Planificación: materiales y equipos. Dimensionado de las instalaciones de criadero.
- Estimaciones del material biológico.
- Estimación de los recursos humanos. Funciones y responsabilidades en las áreas de producción.
- Adaptación de tareas de mantenimiento de las instalaciones al plan de producción del criadero.
- Organización y programación de actividades. Diagrama de Gantt.
- Registro y tratamiento de datos de la producción en criadero.
- Prevención de riesgos laborales. Protocolos de actuación.

1.4.2. Unidad formativa 2: Técnicas y gestión del engorde de crustáceos y del acondicionamiento del producto final.

- Código: MP1018_22.
- Duración: 60 horas.

1.4.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Organiza las operaciones asociadas al preengorde y al engorde de crustáceos, atendiendo a las características de la especie, al tipo de instalación y a criterios de rendimiento, aplicando las técnicas de preengorde y engorde.

- CE1.1. Se han establecido los criterios de calidad para las postlarvas.
- CE1.2. Se han asociado con cada estadio las condiciones para el desarrollo de las postlarvas y de los juveniles.
- CE1.3. Se han determinado las necesidades de espacio, de materiales y de personal en función del programa de producción y de los individuos que se van a introducir en el sistema.



- CE1.4. Se han determinado las dietas en las fases del preengorde y engorde.
- CE1.5. Se han establecido las dosis y su periodicidad.
- CE1.6. Se ha establecido el sistema de cuantificación y el plan de conteo en el preengorde y en el engorde.
- CE1.7. Se ha establecido el plan de manipulación y desdobles durante el preengorde y el engorde.
- CE1.8. Se han diseñado formatos de registro para efectuar el seguimiento y la valoración de los resultados de los cultivos durante el engorde y el preengorde.
- RA2. Determina los criterios de pesca, mantenimiento de ejemplares vivos y preparación del producto final, atendiendo a los criterios de calidad que exige el mercado.
- CE2.1. Se han reconocido las necesidades y las demandas del mercado en función de las tallas y de la tipología fenotípica de los ejemplares.
- CE2.2. Se ha establecido el plan de pesca en función del tipo de arte que se vaya a utilizar.
- CE2.3. Se han reconocido las artes de pesca en función de la especie.
- CE2.4. Se ha establecido el plan de selección de los ejemplares obtenidos de la pesca.
- CE2.5. Se han determinado los medios y los procedimientos de mantenimiento de ejemplares vivos, según las características de la especie y la normativa aplicable.
- CE2.6. Se han determinado los medios y los procedimientos de envasado, según el destino de la producción y la legislación.
- CE2.7. Se han determinado los medios y los procedimientos para el transporte o la recepción de ejemplares vivos, según el destino del producto final o las condiciones del medio de transporte.
- CE2.8. Se han establecido las condiciones de mantenimiento del producto en función del tiempo de almacenamiento y la entrega final.



- RA3. Elabora planes de producción de preengorde y engorde de crustáceos, reconociendo las fases de los procesos y estableciendo tareas y recursos de acuerdo con los objetivos de producción.

- CE3.1. Se ha ajustado la duración de las fases del ciclo productivo de preengorde, engorde y preparación del producto final a las condiciones de cultivo.

- CE3.2. Se han relacionado las operaciones de cultivo que se van a efectuar en preengorde, engorde y preparación del producto final con la fase y la especie de crustáceos.

- CE3.3. Se han determinado los recursos materiales, biológicos y humanos para la realización de cada fase de cultivo de preengorde, engorde y preparación del producto final.

- CE3.4. Se han asignado las funciones y las actividades que deben desarrollar las personas responsables de cada área de preengorde, engorde y preparación del producto final.

- CE3.5. Se han elaborado protocolos de producción para cada fase de cultivo de preengorde, engorde y preparación del producto final.

- CE3.6. Se han elaborado programas de trabajo de acuerdo con los recursos humanos y los equipos de trabajo.

- CE3.7. Se ha adaptado el plan de mantenimiento al plan de producción de preengorde, engorde y preparación del producto final.

- CE3.8. Se han diseñado formatos de registro para efectuar el seguimiento y la valoración de los resultados de producción en cada fase de los cultivos de preengorde, engorde y preparación del producto final.

- CE3.9. Se han determinado los protocolos de actuación en aplicación de la legislación de prevención de riesgos laborales.

1.4.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Organización de las operaciones asociadas al preengorde y el engorde de crustáceos.

- Bases anatómicas y fisiológicas para el preengorde y el engorde de crustáceos.
- Principales especies producidas. Estado actual y sistemas de preengorde y engorde empleados.



- Alimentación de crustáceos. Necesidades nutricionales en cada fase de preengorde y engorde.

- Siembra de las unidades de cultivo.

- Operaciones de preengorde y engorde.

- Selección de alimentos. Determinación de dietas según la especie, la fase y las condiciones de cultivo.

- Determinación de la ración y métodos para su distribución.

- Condiciones del medio de cultivo. Ajuste de caudales y renovaciones.

- Clasificaciones y distribución de postlarvas, juveniles y adultos.

- Tamizado: tipos de tamices.

- Limpieza de tanques, utensilios e instalaciones. Sifonado de tanques.

- Cuantificación de densidad del cultivo. Métodos de recuento y estimación de la biomasa.

- Diseño de formatos de registro de parámetros de cultivo y de resultados.

BC2. Criterios de pesca, mantenimiento de ejemplares vivos y preparación del producto final.

- Criterios de calidad del producto final. Selección de ejemplares.

- Pesca de crustáceos de tallas comerciales. Métodos y artes empleados según la especie y el sistema de cultivo.

- Planificación de la pesca.

- Preparación de los contenedores de pesca.

- Criterios de distribución en los contenedores.



- Condiciones de mantenimiento del producto final hasta la entrega.
 - Instalaciones para el mantenimiento de ejemplares vivos. Tipos de establecimientos. Normativa.
 - Operaciones para el mantenimiento de crustáceos vivos. Clasificaciones, densidades, mantenimiento de la calidad del medio y renovaciones.
 - Planificación de la recepción de crustáceos vivos. Aclimatación y preparación de tanques.
 - Planificación del transporte de crustáceos vivos. Densidades, condiciones de los parámetros del medio de transporte, y sistemas de pesca y estiba.
- BC3. Elaboración de planes de producción de criadero y engorde.
- Fases de cultivo de las especies de crustáceos.
 - Ciclos de producción. Cronogramas y flujogramas. Programación del proceso de cultivo de preengorde, engorde y preparación del producto final.
 - Protocolos de producción de preengorde, engorde y preparación del producto final.
 - Planificación: materiales y equipos. Dimensionado de las instalaciones de preengorde, engorde y preparación del producto final.
 - Estimaciones del material biológico.
 - Estimación de los recursos humanos. Funciones y responsabilidades en cada área de producción de preengorde, engorde y preparación del producto final.
 - Adaptación de tareas de mantenimiento de las instalaciones al plan de producción de preengorde, engorde y preparación del producto final.
 - Organización y programación de actividades. Diagrama de Gantt.
 - Registro y tratamiento de datos de la producción.
 - Prevención de riesgos laborales. Protocolos de actuación.



1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestionar la producción y el engorde de crustáceos.

Esta función comprende aspectos como:

- Elaboración del plan de producción.
- Establecimiento de los sistemas y las técnicas de producción.
- Comprobación de la correcta aplicación de los protocolos.
- Evaluación y corrección de las desviaciones paramétricas en los cultivos.
- Evaluación del plan de producción.
- Coordinación del personal.
- Evaluación y tratamiento de la información de producción.
- Establecimiento de medidas correctoras y de mejora de la producción.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la cría, en el preengorde y en el engorde de crustáceos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), f), g), h), k), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias a), c), d), f), g), h), k), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Selección, control y seguimiento de las técnicas de cría y engorde de crustáceos.
- Elaboración de planes de producción.
- Establecimiento de criterios de calidad en todas las operaciones.
- Definición y control de las normas de seguridad laboral y medioambiental.



– Evaluación y tratamiento de datos de producción, mediante el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

– Establecimiento de medidas correctoras o de mejora de la producción.

1.5. Módulo profesional: Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.

• Equivalencia en créditos ECTS: 12.

• Código: MP1019.

• Duración: 192 horas.

1.5.1. Unidad formativa 1: Instalaciones y mantenimiento en acuicultura.

• Código: MP1019_12.

• Duración: 120 horas.

1.5.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Caracteriza las instalaciones y determina los equipos, interpretando sus especificaciones técnicas y teniendo en cuenta sus aplicaciones en los procesos productivos.

– CE1.1. Se han identificado los criterios que haya que tener en cuenta para la colocación de las instalaciones de cultivo.

– CE1.2. Se han identificado las características de diversos tipos de instalaciones.

– CE1.3. Se han dimensionado las instalaciones para una producción determinada.

– CE1.4. Se han seleccionado los equipos y los materiales requeridos para un proceso productivo, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

– CE1.5. Se ha organizado la disposición ordenada de los equipos y de la maquinaria, valorando las necesidades de un cultivo dado.

– CE1.6. Se han confeccionado protocolos de utilización de equipos, de acuerdo con los manuales técnicos y con las necesidades de las especies y las operaciones de cultivo.



- CE1.7. Se ha evaluado el estado de operatividad de las instalaciones y de los equipos.
- CE1.8. Se han aplicado normas de uso en equipos y medios, teniendo en cuenta la información técnica y las recomendaciones de fábrica.
- RA2. Determina los tratamientos del agua y el aire requeridos por los sistemas de cultivo a partir de las características técnicas de la instalación.
- CE2.1. Se ha asociado el sistema de captación y bombeo con el tipo de instalación.
- CE2.2. Se ha dimensionado la sección de las tuberías de distribución de agua en cada fase de cultivo de una instalación.
- CE2.3. Se han valorado los sistemas para el tratamiento del agua en función del sistema de cultivo.
- CE2.4. Se ha establecido el grado de filtración de agua y aire, en función de la fase de cultivo.
- CE2.5. Se ha justificado la aplicación de sistemas de esterilización del agua.
- CE2.6. Se ha seleccionado el sistema de calentamiento o enfriamiento del agua, en función de las necesidades de la instalación.
- CE2.7. Se han dimensionado los equipos de un circuito cerrado.
- CE2.8. Se han seleccionado los sistemas de aireación y oxigenación, en función del sistema de cultivo.
- CE2.9. Se ha valorado la importancia de la utilización de sistemas de ahorro energético en los procesos de producción.
- RA3. Establece programas de mantenimiento de las instalaciones y de los equipos, teniendo en cuenta la información técnica y asociando las operaciones que haya que efectuar con la funcionalidad de la instalación.
- CE3.1. Se han asociado los elementos de la instalación con las necesidades de mantenimiento.
- CE3.2. Se ha programado la secuencia y la periodicidad de las operaciones de mantenimiento de una instalación, ajustándolas al plan de producción.



- CE3.3. Se han establecido las tareas de mantenimiento de una instalación y de sus equipos de cultivo.
- CE3.4. Se ha elaborado la documentación técnica de la instalación de los equipos de cultivo, interpretando las características técnicas de los manuales.
- CE3.5. Se han identificado los puntos de control de funcionamiento de los equipos y de la maquinaria, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.
- CE3.6. Se ha programado un plan de limpieza de las instalaciones coordinado con los vacíos sanitarios.
- CE3.7. Se han identificado los puntos de inspección para comprobar la eficacia del mantenimiento de la instalación y sus equipos.
- CE3.8. Se han establecido las pautas para la reposición o la reparación de elementos averiados o deteriorados.
- CE3.9. Se ha valorado la influencia del mantenimiento de las instalaciones y de los equipos en la buena operatividad de la instalación.
- RA4. Valora disfunciones y averías en las instalaciones y en los equipos, analizando los síntomas y diagnosticando las causas para estimar su repercusión en la operatividad de la instalación.
- CE4.1. Se ha comprobado la operatividad de los equipos, de la maquinaria y de los circuitos de una instalación.
- CE4.2. Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones.
- CE4.3. Se han asociado los síntomas de la disfunción con la sección correspondiente (eléctrica, neumática e hidráulica).
- CE4.4. Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería en función de los síntomas de la disfunción.
- CE4.5. Se han determinado las actuaciones que haya que llevar cabo ante una disfunción para mantener la instalación operativa.



– CE4.6. Se ha evaluado la repercusión de los fallos o las averías sobre los planes de producción y las tareas previstas.

– CE4.7. Se ha documentado el proceso seguido en la localización de las averías.

– CE4.8. Se ha valorado la importancia de la rapidez en la detección de averías para reducir su repercusión en el desarrollo de los cultivos.

• RA5. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento de instalaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.

– CE5.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentes.

– CE5.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.

– CE5.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.

– CE5.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.

– CE5.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.

– CE5.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.

– CE5.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que haya que efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.

– CE5.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.



1.5.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Instalaciones y equipos.

- Criterios de ubicación de las instalaciones.
- Tipo de instalaciones según su actividad: criaderos, preengorde y engorde.
- Tipos de instalaciones de cultivo según su colocación: en tierra, flotantes y sumergidas.
- Tipos de tanques, estanques y jaulas.
- Instalaciones de cultivo de moluscos, de peces y de otras especies.
- Dimensionado de las instalaciones. Elaboración de diagramas de flujo y esquemas.
- Elementos estructurales de las instalaciones.
- Flotabilidad de las instalaciones de cultivo flotantes.
- Sistemas de amarre y fondeo.
- Equipo en función de la instalación y del sistema de cultivo.
- Equipos y maquinaria auxiliar. Equipos hidráulicos.
- Materiales utilizados en las estructuras de los sistemas de cultivo: características y propiedades.

- Elaboración de inventarios.

BC2. Tratamiento del agua y del aire.

- Sistemas de captación del agua: aspiración y pozos.
- Estaciones de bombeo.
- Tipos de conducción del agua: canales y tuberías.



- Cálculo de la sección de las tuberías.
 - Sistemas de recirculación. Equipamiento de los sistemas de recirculación.
 - Decantación.
 - Filtración mecánica, biológica y química.
 - Microfiltración.
 - Esterilización del agua: cloro, radiaciones ultravioleta y ozono.
 - Fraccionadores de proteína (*skimmers*).
 - Sistemas de calentamiento y enfriamiento del agua.
 - Dimensionado de equipos de sistemas de recirculación.
 - Sistemas de aireación. Tipos de aireadores. Compresores de baja presión. Soplantes. Sistemas de filtración del aire.
 - Sistemas de oxigenación.
 - Desgasificadores.
 - Dispositivos de regulación y seguridad de circuitos de agua y aire.
 - Energías alternativas que se pueden aplicar en los sistemas de tratamiento de agua.
- BC3. Programas de mantenimiento.
- Tipos de mantenimiento de instalaciones y equipos.
 - Interpretación de diagramas de instalaciones.
 - Mantenimiento de los elementos estructurales de las instalaciones.
 - Técnica de limpieza de los elementos estructurales.
 - Mantenimiento de los sistemas de bombeo.



- Sistema de limpieza de tuberías de captación de agua.
 - Mantenimiento de los circuitos de agua y aire.
 - Mantenimiento de los sistemas de filtración.
 - Mantenimiento de los sistemas de recirculación.
 - Mantenimiento de los sistemas de calentamiento y enfriamiento del agua.
 - Mantenimiento asociado a sistemas eléctricos.
 - Mantenimiento de la maquinaria asociada a una instalación acuícola.
 - Mantenimiento de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y de los equipos.
 - Mantenimiento y renovación de consumibles.
 - Gestión de existencias de almacenes de repuestos.
 - Sistemas de limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y circuitos.
 - Vacíos sanitarios.
 - Ciclos de trabajo. Secuencia de actividades.
 - Tratamiento de la información de mantenimiento.
 - Importancia del mantenimiento en la operatividad de la instalación.
 - Seguridad e higiene en las instalaciones y en la maquinaria.
- BC4. Diagnóstico de averías en los equipos y en los sistemas.
- Parámetros de medición y control durante el funcionamiento de las instalaciones.
 - Equipos de control y diagnóstico. Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de control.



- Revisión y diagnóstico.
 - Técnicas de localización de averías. Interpretación de la documentación técnica. Localización de averías en sistemas automáticos.
 - Diagramas de secuencia para el diagnóstico de averías.
 - Elaboración de partes de incidencias.
 - Sistemas de actuación ante emergencias.
 - Causas más comunes de las averías en instalaciones de acuicultura.
 - Implantación de sistemas para detectar disfunciones.
 - Control de histórico de averías.
 - Análisis del riesgo de averías en las instalaciones de acuicultura. Importancia de la diligencia en la localización de disfunciones.
- BC5. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en las actividades de mantenimiento de instalaciones acuícolas.
- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
 - Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
 - Identificación de la normativa.
 - Prevención de riesgos: medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
 - Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
 - Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
 - Factores de riesgo psicosocial.
 - Instrumentos para mejorar la seguridad laboral: aspectos organizativos, intervenciones personales y actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.



1.5.2. Unidad formativa 2: Automatismos e innovación en acuicultura.

- Código: MP1019_22.
- Duración: 72 horas.

1.5.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Selecciona sistemas de automatización de los procesos de cultivo, valorando su repercusión en el sistema de producción e interpretando la documentación técnica.

– CE1.1. Se ha valorado la funcionalidad de los elementos que contiene un autómata de control de parámetros de cultivo.

– CE1.2. Se han identificado los procesos que pueden automatizarse en un sistema de cultivo, en relación con diversos sistemas de control.

– CE1.3. Se han interpretado los esquemas de funcionamiento de los autómatas, analizando la documentación técnica.

– CE1.4. Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con los procesos de automatización de un sistema de cultivo.

– CE1.5. Se han calculado los costes y los beneficios de la implantación de un sistema de automatización en un proceso de cultivo.

– CE1.6. Se ha realizado el tratamiento estadístico de los datos registrados por los autómatas, utilizando aplicaciones informáticas.

• RA2. Propone innovaciones en los procesos de cultivo valorando su evolución e interpretando los datos de producción.

– CE2.1. Se han seleccionado los datos de producción relevantes del proceso de cultivo para proponer innovaciones.

– CE2.2. Se ha analizado el rendimiento y la eficiencia real de los cultivos y de los equipos con sus capacidades esperadas.

– CE2.3. Se han diseñado experiencias de mejora de los sistemas y/o procesos de cultivo.



– CE2.4. Se ha elaborado la documentación técnica de la mejora teniendo en cuenta los recursos materiales y humanos.

– CE2.5. Se han evaluado los resultados de las mejoras en comparación con los estándares de producción.

– CE2.6. Se han calculado los costes y los beneficios de la implantación de la mejora.

• RA3. Cumple y hace cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en el control de automatismos de las operaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos, conforme a la normativa.

– CE3.1. Se han contrastado los índices de siniestralidad laboral en el sector acuícola y las causas más frecuentes de accidentes.

– CE3.2. Se han identificado las situaciones críticas de riesgo asociadas a las actividades acuícolas.

– CE3.3. Se han asociado las medidas de carácter preventivo con las situaciones de riesgo.

– CE3.4. Se han relacionado los elementos de seguridad (máquinas y equipos de protección individual) con su funcionalidad.

– CE3.5. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones acuícolas, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales en el sector acuícola.

– CE3.6. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como factor de prevención de riesgos y patologías.

– CE3.7. Se ha considerado la influencia de factores de riesgo de carácter psicosocial y se han determinado las intervenciones preventivas que haya que efectuar, a nivel tanto organizativo como personal.

– CE3.8. Se han valorado las actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura que favorecen la incorporación de hábitos laborales que reduzcan los riesgos de accidente.



1.5.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Selección de sistemas de automatización.

- Concepto de automatización.
- Automatismos de control de parámetros de cultivo: temperatura, oxígeno, salinidad, pH, potencial redox y CO₂, iluminación, etc.
- Sondas de registro de los parámetros de cultivo.
- Automatismos para regulación del sistema de bombeo. Variadores de frecuencia.
- Automatismos para el control de los circuitos de agua.
- Automatismos para el control de los circuitos de aire y oxígeno.
- Automatismos de los sistemas eléctricos.
- Automatismos en los sistemas de recirculación.
- Sistemas de alarmas. Sistemas de comunicación de alarmas.
- Sistemas automáticos de alimentación en diferentes tipos de cultivo.
- Sistemas de control de la alimentación en jaulas.
- Análisis de costes y beneficios en la aplicación de automatismos.
- Programas informáticos de gestión y monitorización de sistemas.

BC2. Innovaciones en los sistemas de cultivo.

- Selección de datos para elaborar informes de producción.
- Evaluación de los resultados de producción.
- Selección y análisis de los procesos mejorables. Alternativas de mejora.
- Plan de ejecución.



- Análisis de resultados.
- Concepto de innovación. Innovación como proceso. I+D+i.
- Mejora de procesos: reducción de costes, racionalización y simplificación.
- Diseño de experiencias: objetivos, recursos, metodología y resultados.
- Valoración de resultados de experiencias.
- Análisis coste y beneficio de la innovación.
- Influencia de las innovaciones en los flujogramas.

BC3. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales en el control de automatismos de las actividades acuícolas.

- Análisis comparativo de la siniestralidad laboral del sector acuícola.
- Identificación de riesgos de accidente y de sus causas más frecuentes.
- Identificación de la normativa.
- Prevención de riesgos: medidas de seguridad activa aplicables a cada situación.
- Elementos de seguridad. Funciones y uso de equipos de protección individual. Protecciones y paradas de emergencia de equipos.
- Normas de orden y limpieza de zonas de trabajo.
- Factores de riesgo psicosocial.
- Instrumentos para mejorar la seguridad laboral: aspectos organizativos, intervenciones personales y actitudes de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

1.5.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de instalaciones, sistemas de automatización e innovaciones.



Estas funciones comprenden aspectos como:

- Selección y organización de las instalaciones para los procesos de cultivo.
- Elaboración de los planes de mantenimiento de las instalaciones y de los equipos.
- Diagnóstico de averías en instalaciones y equipos.
- Selección de automatismos para los procesos de cultivo.
- Proposición de mejoras de los procesos de cultivo.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Organización de plantas y secciones de producción acuícola.
- Control de sistemas automáticos.
- Mantenimiento de instalaciones acuícolas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias b), c), i) y n).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Determinación de instalaciones y sistemas de cultivo.
- Elaboración de circuitos de tratamiento de agua y aire.
- Elaboración de planes de mantenimiento.
- Aplicación de técnicas de detección y reparación de averías.
- Control de automatismos.
- Uso de las técnicas de información y comunicación aplicadas en las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- Desarrollo de experiencias de mejora de los procesos productivos en acuicultura.



1.6. Módulo profesional: Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP1020.
- Duración: 107 horas.

1.6.1. Unidad formativa 1: Medición y control de parámetros de cultivo.

- Código: MP1020_12.
- Duración: 60 horas.

1.6.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Selecciona los parámetros físico-químicos que hay que controlar, considerando la especie cultivada y su repercusión en el proceso productivo.

– CE1.1. Se han determinado los parámetros físico-químicos críticos que hay que analizar en el agua de los cultivos, de acuerdo con las especies, las fases y los sistemas empleados.

– CE1.2. Se ha determinado la interacción entre parámetros físico-químicos y su incidencia en los cultivos.

– CE1.3. Se han determinado los parámetros nutricionales esenciales que hay que analizar en los enriquecedores de las presas vivas y los alimentos que se deben suministrar a las larvas, en función de las necesidades nutritivas de la especie y la fase de desarrollo.

– CE1.4. Se han determinado los parámetros que hay que considerar en los cultivos fitoplanctónicos, dependiendo de la especie y las condiciones de cultivo.

– CE1.5. Se han determinado los parámetros que hay que considerar en los cultivos zooplanctónicos, dependiendo de la especie y las condiciones de cultivo.

• RA2. Establece las condiciones de toma de muestras y de medición de parámetros *in situ*, valorando la representatividad de la muestra y analizando las condiciones del cultivo.

– CE2.1. Se han seleccionado las muestras, utilizando criterios de homogeneidad y representatividad poblacional.



- CE2.2. Se ha elegido el procedimiento de medición de parámetros en función de la especie y el medio de cultivo.
- CE2.3. Se han diseñado y se han elaborado las hojas de recogida de datos, utilizando modelos estandarizados.
- CE2.4. Se han establecido los patrones de medición y las normas para el calibrado de los equipos de medida.
- CE2.5. Se ha valorado la importancia de efectuar la toma de muestras con rigor.
- RA3. Elabora protocolos de preparación de muestras y análisis de parámetros físico-químicos, identificando las pautas de actuación y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los equipos.
- CE3.1. Se han seleccionado los métodos analíticos que hay que emplear en función de los medios y de los equipos disponibles.
- CE3.2. Se han diseñado los protocolos de análisis de modo secuenciado y comprensible.
- CE3.3. Se ha comprobado la correcta interpretación de los protocolos y su distribución para su utilización por el personal operador.
- CE3.4. Se ha verificado que los protocolos se estén aplicando correctamente.
- CE3.5. Se ha establecido un plan de renovación de protocolos según el tiempo y la tecnología.
- RA4. Determina las medidas correctoras de las condiciones del cultivo, para lo que interpreta los resultados obtenidos en los análisis y valora su incidencia.
- CE4.1. Se han identificado los rangos óptimos de los parámetros físico-químicos en cada fase y especie de cultivo.
- CE4.2. Se ha relacionado el resultado de los análisis físico-químicos con el desarrollo de los cultivos.



- CE4.3. Se han dispuesto los datos recogidos de manera que se facilite su análisis.
- CE4.4. Se ha comprobado la significación estadística de los datos obtenidos.
- CE4.5. Se han seleccionado y se han aplicado los test estadísticos adecuados.
- CE4.6. Se ha registrado, se ha ordenado y se ha gestionado la información en los soportes adecuados.
- CE4.7. Se ha valorado la efectividad de las medidas correctoras y se ha justificado su adecuación a la situación planteada.

1.6.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Selección de parámetros físico-químicos para analizar.

- Catálogo de parámetros físico-químicos: temperatura, salinidad, oxígeno disuelto (contenido de O₂ y saturación), pH, amoníaco y nitritos, vitaminas y ácidos grasos.
- Otros parámetros relacionados con la actividad acuícola: DBO, DQO, calcio, fósforo, nitrógeno, nitratos, fosfatos, silicatos, sólidos en suspensión, clorofila (absorción de los pigmentos y longitudes de onda), curvas de absorbancia (transmitancia y productividad), potencial redox, metales pesados, gH, KH, cloro, hierro, cobre e iluminación (fotoperíodo, intensidad y longitud de onda de la luz).
- Requisitos nutricionales: proteínas, hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos esenciales, relación de ácidos grasos, vitaminas, oligoelementos, etc.
- Características de los principales enriquecedores.
- Efecto de los parámetros de cultivo en el valor nutricional de las presas vivas.

BC2. Condiciones de toma de muestras y de medición de parámetros físico-químicos.

- Toma de muestras.
- Representatividad de las muestras.



- Homogeneidad.
- Tamaño de la muestra.
- Selección del punto para la toma de muestras.
- Recipientes para la toma de muestras.
- Calibración de equipos de medida.
- Elaboración de curvas de calibración y medida.
- Registro y tratamiento de datos.

BC3. Elaboración de protocolos para análisis físico-químicos.

- Procedimientos de análisis físico-químicos: nitritos, amoníaco, nitratos, potencial redox, gH, kH, fosfatos, cloro, hierro, cobre, iluminación, sólidos en suspensión y clorofila.
- Procedimientos de análisis instrumental: pH, iluminación, oxígeno, temperatura y salinidad.
- Colorimetría. Espectrofotometría.
- Elaboración de protocolos de análisis.

BC4. Determinación de medidas correctoras.

- Rangos óptimos de diferentes parámetros: pH, oxígeno, temperatura, nitritos, amoníaco, salinidad, nitratos, potencial redox, gH, kH, fosfatos, cloro, hierro, cobre e iluminación.
- Plantillas para registro de datos.
- Estadísticos de uso frecuente.

1.6.2. Unidad formativa 2: Análisis y control sanitario en acuicultura.

- Código: MP1020_22.
- Duración: 47 horas.



1.6.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Elabora el plan higiénico-sanitario de la instalación para garantizar la protección del cultivo, determinando las barreras sanitarias y otras medidas preventivas en función del tipo de especie y la fase del cultivo.

- CE1.1. Se han identificado los puntos críticos de la instalación en relación con el plan higiénico-sanitario.

- CE1.2. Se han determinado y se han justificado las barreras sanitarias instaladas en los puntos críticos según el tipo de cultivo y/o de instalación.

- CE1.3. Se han seleccionado los productos químicos necesarios para su aplicación en las barreras sanitarias.

- CE1.4. Se han reconocido los métodos de esterilización, desinfección y limpieza de materiales aplicables en el ámbito de la acuicultura.

- CE1.5. Se ha comprobado la colocación y la efectividad de las barreras establecidas.

- CE1.6. Se han establecido las medidas de prevención sanitaria animal, en función de la especie, la fase y el sistema de cultivo.

- CE1.7. Se ha valorado la eficacia de los protocolos de prevención evaluando la incidencia de las patologías.

- CE1.8. Se han determinado los protocolos de actuación en aplicación de la legislación de prevención de riesgos laborales.

- RA2. Efectúa el diagnóstico de patologías comunes, valorando la sintomatología observada y los resultados de las analíticas.

- CE2.1. Se ha realizado la observación de las características y los comportamientos habituales de los organismos en cultivo, para detectar patrones sintomáticos relacionados con las patologías más frecuentes.

- CE2.2. Se han reconocido las zonas orgánicas externas susceptibles de infecciones y contaminaciones más frecuentes.



- CE2.3. Se han identificado los órganos afectados por las principales patologías.
- CE2.4. Se han realizado análisis macroscópicos externos e internos para determinar las disfunciones y las patologías más frecuentes.
- CE2.5. Se han reconocido los parásitos externos más frecuentes de las instalaciones acuícolas.
- CE2.6. Se han efectuado tinciones básicas y las siembras en agar-agar, para identificaciones bacterianas frecuentes.
- CE2.7. Se han realizado identificaciones bacterianas mediante test.
- CE2.8. Se han realizado antibiogramas para identificar los antibióticos que haya que emplear.
- CE2.9. Se han preparado las muestras de laboratorio patológico, garantizando la esterilización y el cumplimiento de las normas de preservación de éstas.
- RA3. Determina los tratamientos sanitarios y efectúa su seguimiento, valorando las características terapéuticas de los productos farmacológicos e interpretando la normativa de aplicación.
- CE3.1. Se han identificado las especificaciones y las recomendaciones de los medicamentos, según la información técnica y la recomendación de fábrica.
- CE3.2. Se han establecido los tipos y las dosis de los productos farmacológicos adecuados para cada enfermedad.
- CE3.3. Se ha controlado que la aplicación de los tratamientos curativos se efectúe respetando la dosis y la duración de los tratamientos.
- CE3.4. Se ha evaluado la eficacia de los tratamientos aplicados, observando el comportamiento de los organismos y la evolución de la mortalidad.
- CE3.5. Se han determinado las medidas correctoras para prevenir la aparición de nuevos procesos patológicos.



- RA4. Elabora protocolos de preparación de muestras y análisis de control sanitario, identificando las pautas de actuación y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los equipos.

- CE4.1. Se han seleccionado los métodos analíticos que hay que emplear en función de los medios y de los equipos disponibles.

- CE4.2. Se han diseñado los protocolos de análisis de modo secuenciado y comprensible.

- CE4.3. Se ha comprobado la correcta interpretación de los protocolos y su distribución para su utilización por el personal operador.

- CE4.4. Se ha verificado que los protocolos se están aplicando correctamente.

- CE4.5. Se ha establecido un plan de renovación de protocolos según el tiempo y la tecnología.

1.6.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Elaboración del plan higiénico-sanitario de las instalaciones.

- Criterios para la determinación de puntos críticos de la instalación.
- Barreras sanitarias.
- Principales características de los procedimientos de esterilización, desinfección y limpieza.
- Productos de limpieza y desinfección: tipos y dosis de utilización.
- Condiciones de almacenamiento de productos de limpieza.
- Caducidad y pérdida de eficacia.
- Medidas preventivas de sanidad animal.
- Baños profilácticos: productos y dosificación.
- Criterios de buenas prácticas zoonitarias.



BC2. Diagnóstico de patologías comunes.

- Características del sistema inmune y de los sistemas de protección patológica en los organismos acuícolas. Diferencias entre los grupos.

- Principales enfermedades de los organismos acuícolas que afectan a los peces, moluscos, crustáceos y otras especies de interés acuícola: enfermedades de origen metabólico y producidas por parásitos, hongos, bacterias y virus.

- Principales órganos y tejidos diana para diagnósticos: bazo, riñón, hígado y cerebro; branquias, hepatopáncreas, gónada, etc.

- Examen macroscópico de tejidos y órganos. Identificación de daños.

- Toma de muestras para siembras microbiológicas.

- Preparación de placas para siembras bacterianas. Test de identificación bacteriana.

- Antibiogramas.

- Preparación de muestras para su observación con el microscopio.

- Identificación de los síntomas que se corresponden con enfermedades comunes.

- Identificación de patógenos comunes.

- Preparación de muestras para su envío a los laboratorios especializados.

- Fijación de muestras y tinciones básicas.

BC3. Tratamientos sanitarios.

- Principales productos terapéuticos utilizados en acuicultura: antimicrobianos, vermícidias, antimicóticos y viricidas.

- Principios activos de los productos.

- Preparación de los cultivos para su aplicación: higiene, ayuno y parámetros fisicoquímicos.



- Concentraciones y dosificación: unidades.
- Aplicación de los productos terapéuticos según el tipo y el sistema de cultivo.
- Principales medidas correctivas y de profilaxis.

BC4. Condiciones de toma de muestras y de medición de parámetros de control sanitario.

- Toma de muestras.
- Representatividad de las muestras.
- Homogeneidad.
- Tamaño de la muestra.
- Selección del punto para la toma de muestras.
- Recipientes para la toma de muestras.
- Elaboración de curvas de calibración y medida.
- Registro y tratamiento de datos.

1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de realizar análisis físico-químicos, así como efectuar diagnósticos patológicos, diseñando los tratamientos farmacológicos y el plan de prevención higiénico-sanitario.

La función de realizar análisis físico-químicos y patológicos comprende aspectos como:

- Establecimiento del programa de muestreo de parámetros físico-químicos y biológicos.
- Definición de los métodos analíticos que hay que utilizar.
- Realización de análisis físico-químicos.
- Confección del plan higiénico-sanitario de una instalación acuícola.
- Establecimiento de los tratamientos profilácticos y curativos.



Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Organización de las actividades de laboratorio acuícola.
- Control de las condiciones físico-químicas y sanitarias de cultivos acuícolas.

La formación del módulo que contribuye a alcanzar los objetivos generales j), k) y o) del ciclo formativo, y las competencias j) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Definición de los métodos de análisis físico-químicos que haya que aplicar.
- Realización de análisis físico-químicos.
- Elaboración del plan higiénico-sanitario de la instalación.
- Control del cultivo mediante técnicas de laboratorio.
- Realización de tratamientos terapéuticos.
- Evaluación y tratamiento de datos, mediante el uso de las técnicas de información y comunicación.

1.7. Módulo profesional: Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP1021.
- Duración: 70 horas.

1.7.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Define la organización de la aplicación de sistemas de gestión de calidad, describiendo la normativa en la que se basa y sus requisitos.

- CE1.1. Se ha reconocido el concepto de calidad y sus herramientas.



- CE1.2. Se han analizado las principales normas de gestión la calidad (UNE-EN ISO 9001:2000, EFQM, etc.).
- CE1.3. Se ha definido el sistema de gestión de calidad y sus requisitos.
- CE1.4. Se han identificado las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
- CE1.5. Se han relacionado los objetivos del sistema de gestión de calidad con la filosofía de la empresa.
- CE1.6. Se ha valorado la importancia de la comunicación interna y externa para la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- CE1.7. Se han reconocido los criterios para la revisión y la actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.
- CE1.8. Se han reconocido los medios para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- RA2. Elabora y controla la documentación del sistema de gestión de la calidad, analizando sus características y su importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.
 - CE2.1. Se han reconocido los documentos del sistema de gestión de calidad.
 - CE2.2. Se han determinado los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para el control de la documentación.
 - CE2.3. Se han diseñado los documentos y el plan de control asociados al proceso productivo de especies acuícolas.
 - CE2.4. Se ha valorado la importancia de asignar responsables para la formalización, la revisión y el control de los documentos del sistema.
 - CE2.5. Se ha reconocido el procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.



– CE2.6. Se ha reconocido el procedimiento para la aplicación de las medidas correctoras.

– CE2.7. Se ha definido el procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.

– CE2.8. Se han elaborado informes y se han descrito las medidas correctoras que hay que aplicar para la mejora del sistema de gestión de la calidad.

• RA3. Identifica y evalúa los riesgos ambientales de la acuicultura, caracterizando su incidencia ambiental, y propone medidas correctoras.

– CE3.1. Se ha relacionado cada elemento de la instalación y cada fase del proceso con los riesgos ambientales asociados y el uso eficiente de los recursos.

– CE3.2. Se han establecido los indicadores y los criterios de calidad ambiental para cumplir la normativa, lograr los objetivos y compromisos empresariales, y alcanzar los estándares de gestión.

– CE3.3. Se han analizado las causas de los riesgos detectados y se han previsto sus efectos ambientales.

– CE3.4. Se ha valorado la probabilidad de ocurrencia mediante la revisión del historial de incidentes en la empresa y en el sector.

– CE3.5. Se han caracterizado, se han categorizado y se han clasificado los riesgos detectados, en función de su significatividad, conforme a los criterios de riesgo, probabilidad e incidencia ambiental.

– CE3.6. Se han propuesto y se han seleccionado, en términos de eficacia, eficiencia y rentabilidad, los protocolos de prevención, corrección y remediación de los daños ambientales.

– CE3.7. Se han establecido medidas y protocolos para lograr un uso más eficiente de los recursos.

– CE3.8. Se ha comprendido que la prevención y la reducción de los riesgos ambientales y de los consumos reduce gastos y probabilidades de sanciones, y posibilita un ambiente más saludable en los ámbitos empresarial, natural y social.



- RA4. Define la organización de la implantación del sistema de gestión medioambiental en las instalaciones de acuicultura, evaluando el cumplimiento de las normas estandarizadas.

- CE4.1. Se han justificado los criterios que debe cumplir el sistema de gestión medioambiental conforme a la legislación y las normas estandarizadas UNE-EN-ISO 14000 y EMAS.

- CE4.2. Se ha definido un sistema de gestión ambiental con arreglo a las normas UNE-EN-ISO 14000 y EMAS.

- CE4.3. Se han establecido procedimientos de análisis, registro y control de la información.

- CE4.4. Se ha definido y se ha elaborado el soporte documental del sistema de gestión ambiental.

- CE4.5. Se han establecido los procedimientos de información y comunicación interna y externa para la implantación del sistema de gestión ambiental.

- CE4.6. Se ha justificado la conformidad del sistema de gestión medioambiental propuesto, respecto a las normas estandarizadas.

- CE4.7. Se han establecido las acciones correctivas de las no conformidades detectadas.

- CE4.8. Se ha valorado que la incorporación de la gestión ambiental en la gestión empresarial contribuye al logro de la calidad total y al desarrollo sostenible.

- CE4.9. Se ha valorado la responsabilidad personal respecto al medio ambiente para lograr los objetivos empresariales y un ambiente más saludable.

- RA5. Define la organización de la gestión de emisiones, vertidos y residuos en las instalaciones de acuicultura, atendiendo a la normativa y reduciendo la incidencia ambiental.

- CE5.1. Se han relacionado las emisiones, los vertidos y los residuos producidos con los requisitos establecidos en la legislación.

- CE5.2. Se han caracterizado las emisiones, los vertidos y los residuos con arreglo a los criterios legales.

- CE5.3. Se han descrito los parámetros y los límites legales, de autorización y licencia exigidos a vertidos, residuos, emisiones y ruidos.



- CE5.4. Se han planificado los tratamientos diferenciales de gestión en las emisiones, en los vertidos y en los residuos.
- CE5.5. Se han elaborado los planes de reducción y se han asociado a los recursos para su desarrollo.
- CE5.6. Se han establecido los procedimientos de tratamiento y gestión intracentro.
- CE5.7. Se ha programado y se ha temporalizado el inventario y el registro de emisiones, vertidos y residuos evacuados.
- CE5.8. Se han cubierto los formularios para tramitar la gestión extracentro de los residuos a través de entidades gestoras autorizadas.
- CE5.9. Se ha valorado la gestión de emisiones, vertidos y residuos como un mecanismo preventivo de su incidencia ambiental y un instrumento para alcanzar el desarrollo sostenible.
- RA6. Programa la impartición de cursos de perfeccionamiento y adaptación a las modificaciones introducidas en el manual medioambiental, identificando las necesidades de formación y estableciendo los objetivos, los contenidos y las actividades pedagógicas.
- CE6.1. Se han identificado las modificaciones en las instalaciones, en los procesos y en las instrucciones de trabajo recogidas en el manual medioambiental.
- CE6.2. Se han establecido las necesidades de formación del personal a partir de dichas modificaciones.
- CE6.3. Se han definido los objetivos del plan de formación.
- CE6.4. Se han enunciado y se han clasificado los contenidos del plan de formación.
- CE6.5. Se han agrupado los contenidos con arreglo a su afinidad, para elaborar las unidades didácticas.
- CE6.6. Se han definido las actividades formativas, los recursos pedagógicos que se van a utilizar y los criterios de evaluación.



– CE6.7. Se ha elaborado y se ha temporalizado una unidad didáctica para su impartición.

– CE6.8. Se ha demostrado interés, dominio de la materia y destreza en el manejo de los recursos pedagógicos durante la exposición de la unidad didáctica.

1.7.2. Contenidos básicos.

BC1. Definición de la organización de la aplicación de un sistema de gestión de la calidad.

- Concepto de calidad. Principales herramientas.
- Análisis de las principales normas de gestión de la calidad: UNE-EN-ISO 9000 y modelo europeo EFQM.
- Descripción de los requisitos del sistema de gestión de la calidad. Definición de los criterios de calidad de los productos de la acuicultura.
- Caracterización del plan para la mejora continua.
- Identificación de las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad. Asignación de responsabilidades en la implantación del sistema de gestión.
- Caracterización y aplicación de los métodos de comunicación y transmisión de la información en la empresa y hacia el exterior.
- Aplicación de métodos de revisión del sistema de gestión de la calidad: auditoría interna.
- Descripción de los medios para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.
- Aplicación de métodos de autoevaluación del sistema de gestión.
- Tramitación de la auditoría de verificación.
- Valoración de los beneficios de la incorporación de modelos voluntarios de gestión de calidad en la gestión empresarial.
- Valoración de la responsabilidad individual para alcanzar los objetivos de calidad establecidos por la empresa.



BC2. Elaboración y control de los documentos del sistema de gestión.

- Identificación y caracterización de los documentos del sistema de gestión de la calidad.
 - Descripción de los requisitos básicos que deben cumplir los documentos del sistema de gestión.
 - Enumeración de las características generales de los procedimientos de control de la documentación.
 - Diseño y estructura de los documentos.
 - Elaboración del soporte documental del sistema de gestión de la calidad.
 - Redacción del manual de calidad. Patrones normalizados de trabajo (PNT).
 - Responsabilidades asociadas a las fases de elaboración, revisión y control de la documentación.
 - Gestión de la documentación conforme a los requisitos estandarizados.
 - Descripción del procedimiento para la aplicación de las acciones preventivas y correctoras.
 - Definición de los procedimientos para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.
 - Redacción de informes: estructura y formato de los informes técnicos.
 - Valoración de la responsabilidad individual y colectiva para una correcta elaboración y gestión de la documentación.
 - Aplicación de sistemas de comunicación y transmisión de la información.
 - Utilización de las TIC en la elaboración y en el control de la documentación.
- BC3. Identificación y evaluación de los riesgos ambientales de la acuicultura.
- Descripción de los principales riesgos ambientales en instalaciones de acuicultura.



- Identificación de los riesgos ambientales en instalaciones y procesos, mediante la aplicación de técnicas de análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades).
 - Análisis de las causas de las incidencias ambientales en acuicultura. Focos y fuentes de impacto.
 - Elaboración de mapas de riesgo ambiental.
 - Selección y aplicación de indicadores ambientales.
 - Aplicación de procedimientos de análisis, registro y control de riesgos y consumos.
 - Localización, revisión e interpretación de la normativa ambiental.
 - Aplicación de técnicas de análisis y procesado de la información.
 - Identificación y selección de los criterios para la caracterización de la significatividad de la incidencia ambiental.
 - Valoración, caracterización y predicción de riesgos.
 - Descripción de las principales técnicas de identificación y valoración de impactos ambientales.
 - Análisis y valoración de técnicas de buenas prácticas ambientales en el sector de la pesca y la acuicultura.
 - Identificación, selección y aplicación de medidas preventivas y correctoras.
 - Valoración de las ventajas de aplicar técnicas de prevención de riesgos ambientales.
- BC4. Definición de la organización de la implantación del sistema de gestión ambiental.
- Identificación de los sistemas de gestión medioambiental y sus requisitos: normas UNE-EN-ISO 14000 y sistema europeo de gestión ambiental EMAS.
 - Identificación de las fases para la implantación de un sistema de gestión ambiental.
 - Elaboración de la documentación del sistema de gestión ambiental: política ambiental, manual medioambiental, informes, formularios y registros.



- Diseño y estructura de las patrones normalizados de trabajo (PNT).
- Definición de los sistemas de comunicación en la empresa.
- Asignación de responsabilidades. Tipos de responsabilidades.
- Descripción de los tipos de auditorías del sistema de gestión ambiental.
- Revisión de los manuales de buenas prácticas ambientales en el sector acuícola.
- Aplicación de métodos de auditoría del sistema de gestión ambiental.
- Valoración de los beneficios de la incorporación de modelos voluntarios de gestión ambiental en la gestión empresarial. Valoración de la responsabilidad individual para contribuir al logro de los objetivos del sistema de gestión ambiental.
- Aplicación de recursos informáticos en la implantación de sistemas de gestión medioambiental.

BC5. Definición de la organización de la gestión de emisiones, vertidos y residuos.

- Descripción de las emisiones, los vertidos y los residuos principales de las instalaciones de acuicultura.
- Caracterización de emisiones, vertidos y residuos: composición, clasificación y asimilación. Codificación y etiquetado de emisiones, vertidos y residuos peligrosos. Lista europea de residuos (LER).
- Identificación de las técnicas de gestión y tratamiento intracentro:
 - Reducción de emisiones, vertidos y residuos.
 - Tratamiento de los efluentes. Filtración y depuración de las aguas residuales en la industria acuícola.
 - Tratamiento de residuos sólidos: separación selectiva, recuperación, reutilización, reciclaje y almacenamiento
 - Evacuación y eliminación.
- Reconocimiento de la legislación ambiental aplicable a la acuicultura.



- Descripción de las técnicas de gestión extracentro: gestores autorizados de residuos. Tramitación y registro.

- Identificación, tipos y características de los vertederos controlados de residuos sólidos.

- Utilización de aplicaciones informáticas en el proceso de gestión de emisiones, vertidos y residuos.

BC6. Programación de cursos de formación.

- Identificación de las modificaciones y las buenas prácticas ambientales introducidas por el manual medioambiental en los procedimientos y en las técnicas de acuicultura.

- Tipificación de las necesidades de formación.

- Selección de los contenidos a partir de los conocimientos técnicos del personal al que se dirijan.

- Definición y enunciado de objetivos pedagógicos.

- Selección, clasificación y enunciado de los contenidos pedagógicos.

- Redacción y estructura de las unidades didácticas.

- Elaboración, temporalización y enunciado de actividades pedagógicas.

- Perfeccionamiento de competencias.

- Tecnologías de la información y de la comunicación como recurso pedagógico.

1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestionar la calidad ambiental y del producto, y se aplica en los procesos de producción, mantenimiento y administración de las empresas de acuicultura.

Esta función comprende aspectos como:

- Mejora continua de la calidad de la producción acuícola y de la calidad ambiental.

- Tratamiento de la documentación del sistema de calidad.



- Identificación de los riesgos de incidencia ambiental.
- Implantación de sistemas estandarizados de gestión de calidad y seguridad ambiental.
- Organización y control de los planes de gestión de emisiones, vertidos y residuos.
- Formación del personal en técnicas de gestión de la calidad del producto y de control de los efectos ambientales de las instalaciones y procesos de acuicultura.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la gestión ambiental, en la gestión de la calidad y en la gestión de residuos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), i), m), o), p), q), r) y t) del ciclo formativo, y las competencias l) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de los principios y los sistemas de gestión de la calidad.
- Interpretación de los principios, los sistemas y la legislación de gestión medioambiental.
- Elaboración de planes de gestión medioambiental en las instalaciones acuícolas.
- Elaboración de planes de tratamiento de residuos de la producción acuícola.
- Elaboración y gestión de la documentación de calidad, utilizando herramientas informáticas.
- Programación y desarrollo de acciones formativas.

1.8. Módulo profesional: Acuarofilia.

- Equivalencia en créditos ECTS: 10.
- Código: MP1022.
- Duración: 140 horas.



1.8.1. Unidad formativa 1: Diseño y mantenimiento de instalaciones de acuarofilia.

- Código: MP1022_12.

- Duración: 42 horas.

1.8.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Efectúa el diseño y el montaje de la instalación de acuarofilia, atendiendo a los objetivos de ésta y determinando los espacios, los equipos y los materiales.

- CE1.1. Se han valorado los biotopos para cada ambiente de exhibición.

- CE1.2. Se ha determinado la decoración de los acuarios en función de los biotopos determinados.

- CE1.3. Se ha establecido la distribución y la organización de los ambientes de exhibición.

- CE1.4. Se ha elaborado la documentación técnica de montaje de las instalaciones.

- CE1.5. Se han organizado y se han distribuido los acuarios según los criterios de exhibición.

- CE1.6. Se han asignado los equipos y los materiales para cada sistema acuarofílico.

- CE1.7. Se han determinado los protocolos de montaje de las instalaciones.

- CE1.8. Se han determinado los protocolos de actuación en aplicación de la legislación de prevención de riesgos laborales en el diseño y en el montaje de la instalación de acuarofilia.

- RA2. Elabora planes de mantenimiento de las instalaciones de acuarofilia, interpretando su funcionamiento y estableciendo las tareas que hay que efectuar.

- CE2.1. Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de los tipos de instalaciones por lo que respeta a su mantenimiento.



– CE2.2. Se han determinado los protocolos de puesta en marcha de los acuarios.

– CE2.3. Se han elaborado programas de mantenimiento operacional, preventivo, correctivo y condicional de las instalaciones, los equipos y los elementos consumibles.

– CE2.4. Se han concretado protocolos de diagnóstico de fallos y averías en instalaciones y equipos acuarofílicos.

– CE2.5. Se han elaborado los formularios de control.

1.8.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Diseño y montaje de la instalación de acuarofilia.

- Biología y ecología de las especies acuáticas.
- Hábitat y distribución geográfica de las especies acuáticas (ambientes).
- Elementos decorativos.
- Técnicas de decoración.
- Tipos de acuarios: de exhibición, comercialización, investigación y producción.
- Dimensionado de instalaciones de acuarofilia.
- Técnicas de montaje de instalaciones de acuarofilia.
- Organización de las instalaciones para la exhibición y para otros tipos de acuarios.
- Equipos y materiales de los sistemas acuarofílicos.
- Sistemas de filtración: mecánica, química y biológica.
- Tipos de filtros.
- Equipos de desinfección y esterilización del agua.



- Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
- Sistemas de recirculación de agua.
- Sistemas de aireación y oxigenación: desgasificación, control de pH e iluminación.
- Tipos de bombas.
- Caudalímetros. Sensores de nivel.
- Prevención de riesgos laborales en el montaje de sistemas de acuarofilia.

BC2. Elaboración de planes de mantenimiento de las instalaciones de acuarofilia.

- Programas informáticos de gestión y monitorizado de sistemas.
- Limpieza y desinfección de acuarios.
- Mantenimiento de los materiales decorativos.
- Tipos de sifonadores.
- Técnicas de sifonado.
- Fundamentos del mantenimiento operacional, preventivo, corrector y condicional.
- Protocolos de mantenimiento. Operaciones básicas para la revisión, la diagnosis, la reparación, la sustitución, la limpieza y la desinfección.
- Instrumentos de diagnosis y medida: manómetros, termómetros, presostatos, termos-tatos, etc. Automatismos y sistemas de alarma.
- Control operacional: cronogramas, fichas e instrucciones, formularios de control, inventario (informatizado) y partes de incidencias.
- Análisis de fallos y averías asociadas al mantenimiento: análisis de vida útil de materiales y equipos, y análisis de riesgos y puntos críticos de control.



1.8.2. Unidad formativa 2: Mantenimiento y producción de especies acuáticas.

- Código: MP1022_22.

- Duración: 98 horas.

1.8.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Establece las condiciones de recepción, acondicionamiento, estabulación y transporte de las especies acuáticas, describiendo y aplicando las técnicas para preservar el bienestar animal y la calidad del producto.

- CE1.1. Se han justificado las técnicas de manejo de las especies para preservar el bienestar animal y la calidad del producto.

- CE1.2. Se han determinado los parámetros ambientales y físico-químicos de las especies para su aclimatación.

- CE1.3. Se ha establecido el período y tipo de cuarentena, en función de las especies.

- CE1.4. Se ha relacionado la densidad y la talla de estabulación de las especies, con criterios de exhibición, compatibilidad y producción.

- CE1.5. Se ha valorado la calidad de las especies que hay que introducir.

- CE1.6. Se han establecido los criterios de obtención de especies teniendo en cuenta la normativa medioambiental.

- CE1.7. Se ha determinado el tipo de transporte de seres vivos acuáticos, según la normativa.

- RA2. Organiza la producción de especies acuáticas de interés comercial, aplicando técnicas de cultivo hasta alcanzar los parámetros de calidad para su distribución.

- CE2.1. Se han valorado las especies acuáticas de interés comercial, según condiciones de aclimatación, peligro y supervivencia.

- CE2.2. Se han determinado las técnicas productivas, según el plan de trabajo.



– CE2.3. Se ha elaborado el plan de producción, según el tipo de instalación, los objetivos de producción y las normas de calidad de producto.

– CE2.4. Se han determinado los sistemas y medios de comercialización y transporte de productos, según la especie y el destino.

– CE2.5. Se ha elaborado el plan de trabajo estableciendo las tareas y con criterios de óptimo aprovechamiento de los recursos biológicos, materiales y humanos.

• RA3. Determina las operaciones de control alimentario y de los parámetros físico-químicos, atendiendo a las características fisiológicas de las especies en cada tipo de instalación acuarefílica.

– CE3.1. Se ha valorado el tipo de dieta que hay que distribuir según las necesidades nutricionales de la especie y el sistema de cultivo.

– CE3.2. Se ha determinado el protocolo de preparación y dosificación del alimento, valorando el tipo de productos empleados y los objetivos de producción.

– CE3.3. Se han seleccionado los sistemas de distribución de la alimentación, según el producto y el tipo de instalación.

– CE3.4. Se han establecido los protocolos sobre la toma de muestras y/o medición de los parámetros físico-químicos y la evolución de especímenes, para controlar la efectividad de la alimentación.

– CE3.5. Se han valorado modificaciones en el tipo y en la administración de la dieta, a partir de datos de producción, justificando las mejoras introducidas y sus resultados.

• RA4. Establece las operaciones de prevención y control sanitario de las especies acuarefílicas, identificando las patologías y definiendo los tratamientos preventivos y terapéuticos.

– CE4.1. Se han determinado las condiciones higiénico-sanitarias de un cultivo a partir de la normativa sanitaria referente a la acuarefília.

– CE4.2. Se han determinado los protocolos de prevención y profilaxis de patologías según objetivos de producción y umbrales de mortandad especificados.



– CE4.3. Se han aplicado las técnicas y los procedimientos de detección de síntomas patológicos de las especies acuárfilicas.

– CE4.4. Se han aplicado las medidas de tratamiento de cuarentena, según la especie y el tipo de cultivo.

– CE4.5. Se han establecido los tratamientos terapéuticos de las especies afectadas.

– CE4.6. Se han protocolizado las actividades de toma y envío de muestras patológicas a laboratorios especializados.

– CE4.7. Se han determinado los protocolos de actuación en aplicación de la legislación de prevención de riesgos laborales en el mantenimiento y en la producción de especies acuárfilicas.

1.8.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Establecimiento de las condiciones de recepción, acondicionamiento, estabulación y transporte de las especies acuárfilicas.

- Características biológicas y de los ecosistemas de las especies de acuárfilia.
- Fisiología de las especies de acuárfilia: poiquiloterma, osmorregulación, respiración y excreción.
- Técnicas de manejo por especies y/o familias.
- Tipos de anestésicos por especies y/o familias.
- Rangos óptimos de los parámetros ambientales por especies.
- Rangos óptimos de los parámetros físico-químicos del agua por especies.
- Procedimientos para la recepción de especies.
- Tipos de acuarios de cuarentena.
- Tratamientos profilácticos y/o terapéuticos de cuarentena por especies.
- Procedimientos de acondicionamiento de las especies a las condiciones de estabulación.



- Modelos biológicos predador-presa.
- Fotosíntesis.
- Ciclo de Calvin.
- Ciclo del nitrógeno.
- Ciclo del carbono.
- Tallas óptimas por y/o entre especies.
- Densidades óptimas por y/o entre especies.
- Parámetros cualitativos de las especies: morfología, coloración y comportamiento.
- Técnicas de embalado.
- Condiciones y parámetros de transporte según especie. Normativa de transporte.
- Criterios para la obtención de especies. Normativa medioambiental.

BC2. Organización de la producción de especies acuarofílicas.

- Identificación de especies de interés comercial.
- Técnicas reproductivas por especies y/o familias.
- Técnicas de incubación, de cría larvaria, de alevinaje y de engorde por especies y/o familias.
- Técnicas de transporte y comercialización por especies y/o familias, y por destino.
- Criterios cualitativos para la venta.
- Planificación de la producción.
- Organización del trabajo. Óptimo aprovechamiento de recursos biológicos, materiales y humanos.



BC3. Determinación de las operaciones de control alimentario y de los parámetros físico-químicos para las especies acuáticas.

- Fisiología digestiva.
- Requisitos nutricionales de las especies. Cálculo de la ración alimentaria. Estrategia alimentaria.
- Alimentación de larvas y ejemplares adultos de peces, crustáceos y moluscos. Alimentación de otros invertebrados.
- Conservación de alimentos frescos e inertes.
- Sistemas de alimentación: manual, con distribuidores automáticos y con alimentadores de demanda.
- Técnicas de muestreo.
- Técnicas analíticas.
- Equipos de medida y control de los parámetros físico-químicos.
- Registro y tratamiento de datos.

BC4. Establecimiento de las operaciones de prevención y control sanitario de las especies acuáticas.

- Normativa sanitaria para acuicultura.
- Signos de salud de las especies acuáticas.
- Patologías comunes en acuicultura: tipos de enfermedades, síntomas y causas.
- Observación del comportamiento inusual de las especies.
- Protocolos preventivos. Tipos de tratamientos profilácticos.
- Sistemas de limpieza y desinfección.
- Vacunas comunes en acuicultura.



- Variaciones en el ambiente del acuario que provocan patologías.
- Reintroducción en cuarentena.
- Técnicas de retirada y recuento de bajas por patologías.
- Tratamientos terapéuticos. Productos terapéuticos autorizados en acuarofilia. Dosificación.
- Toma de muestras y preparación para su envío.
- Tratamiento y registro de la información sanitaria.
- Normativa de prevención de riesgos laborales aplicable a la gestión sanitaria de los acuarios.

1.8.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de acuarofilia.

Estas funciones comprenden aspectos como:

- Elaboración del plan de producción en los procesos acuarofílicos.
- Organización de los recursos biológicos, materiales y humanos.
- Diseño y montaje de acuarios y espacios de exhibición.
- Mantenimiento de instalaciones y equipos.
- Organización y control de la alimentación.
- Organización y control de las medidas sanitarias.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Exhibición de especies acuarofílicas.
- Organización y supervisión de laboratorios acuarofílicos.



- Producción de especies acuárfilicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), e), f), g), h), k), l), o) y q) del ciclo formativo, y las competencias a), c), d), e), f), g), h), k), ñ) y o).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Valoración de especies de interés comercial y de exhibición.
- Diseño de espacios acuárfilicos.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones.
- Establecimiento del plan de producción de especies de acuárfilia.
- Establecimiento del plan de acondicionamiento y estabulación de cultivos.
- Determinación de protocolos de alimentación y tratamiento higiénico-sanitario.

1.9. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

- Equivalencia en créditos ECTS: 22.
- Código: MP1023.
- Duración: 384 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa, en relación con la producción y la comercialización de los productos que obtiene.

– CE1.1. Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

– CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

– CE1.3. Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa (proveedores/as, clientela, sistemas de producción y almacenaje, etc.).



– CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

– CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

– CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

• RA2. Muestra hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

– CE2.1. Se han reconocido y se han justificado:

– Disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

– Actitudes personales (puntualidad, empatía, etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, etc.) necesarias para el puesto de trabajo.

– Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

– Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

– Actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.

– Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer profesional.

– CE2.2. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de prevención de riesgos laborales de aplicación en la actividad profesional.

– CE2.3. Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.



- CE2.4. Se ha mantenido una actitud de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondientes al desarrollo de la actividad.
- CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes.
- CE2.9. Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y de los procedimientos en el desarrollo de su trabajo.
- RA3. Colabora en las actividades de organización y supervisión de la producción de cultivos auxiliares, controlando la aplicación de las técnicas en los procesos de cultivo y respetando las medidas higiénico-sanitarias.
 - CE3.1. Se ha colaborado en la elaboración de los protocolos de mantenimiento preventivo de las instalaciones y se ha participado en reparaciones básicas.
 - CE3.2. Se ha colaborado en la elaboración de los protocolos de producción y en la selección de los sistemas, a partir de las necesidades del criadero.
 - CE3.3. Se ha participado en la organización y en el control de los recursos biológicos, materiales y humanos.
 - CE3.4. Se han elaborado cronogramas de producción y se ha efectuado el control en la aplicación de las técnicas a los cultivos.
 - CE3.5. Se ha verificado el cumplimiento de los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.



- CE3.6. Se ha colaborado en la aplicación de los protocolos de profilaxis en los cultivos.
- CE3.7. Se ha controlado la aplicación de los protocolos de orden, limpieza, desinfección y esterilización durante el proceso productivo.
- CE3.8. Se han identificado los parámetros físico-químicos y zootécnicos de cada sistema de producción para el registro y la evaluación de los cultivos.
- CE3.9. Se ha colaborado en la elaboración de protocolos de mantenimiento de cepas, de alimentación, cosecha, enriquecimiento, replicado y/o desdoble, y de inoculación de un nuevo cultivo.
- RA4. Colabora en el desarrollo de las técnicas de reproducción y criadero, participando en el control de las tareas inherentes y en las mejoras de los procesos, e interviniendo en la elaboración de planes de mantenimiento preventivo en las instalaciones acuícolas.
- CE4.1. Se ha colaborado en la planificación y en el control de los procesos de engorde y mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- CE4.2. Se ha colaborado en la determinación y en la selección de reproductores para cumplir el plan de producción.
- CE4.3. Se ha determinado la periodicidad, la representatividad, el número de muestras que hay que considerar y los requisitos para controlar la evolución del cultivo.
- CE4.4. Se han identificado las medidas correctoras y se ha participado en su aplicación y en su registro.
- CE4.5. Se ha colaborado en la determinación de las condiciones de maduración y en el control de los parámetros zootécnicos asociados a la reproducción.
- CE4.6. Se ha colaborado en la planificación y en el control de la aplicación de dietas a reproductores y en la elaboración de programas de prevención sanitaria y cuarentena.
- CE4.7. Se ha colaborado en la determinación de las condiciones de acondicionamiento de reproductores y en el control de la inducción, la fecundación y el cultivo larvario y postlarvario.
- CE4.8. Se han identificado los criterios de calidad que haya que considerar en las operaciones en los diversos procesos.



– CE4.9. Se han elaborado protocolos de seguridad y protección medioambiental adaptados a las condiciones de las instalaciones de cultivo.

• RA5. Colabora en el control y en el seguimiento de las fases de engorde de las especies acuícolas, valorando la aplicación de medidas correctoras y tratamientos de sanidad, y cumpliendo los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

– CE5.1. Se ha colaborado en la elaboración de los protocolos de mantenimiento de las instalaciones y de los equipos, y se ha participado en reparaciones básicas.

– CE5.2. Se han determinado los parámetros físico-químicos y zootécnicos de los cultivos, y se ha colaborado en su control para cada sistema de cultivo.

– CE5.3. Se ha participado en la diagnosis y en la aplicación de medidas correctoras y de tratamientos de sanidad, a partir de la evaluación de los resultados de producción.

– CE5.4. Se ha colaborado en las operaciones de pesca y preparación del producto para su comercialización, de acuerdo con los protocolos de calidad.

– CE5.5. Se ha participado en la organización y en el control de los medios materiales y humanos necesarios para efectuar las operaciones previstas de producción.

– CE5.6. Se ha colaborado en el establecimiento de las operaciones del cultivo de la planta, según la especie, el sistema de cultivo y el tipo de instalación, confeccionando los protocolos correspondientes.

– CE5.7. Se ha colaborado en la selección de los piensos y en el establecimiento de las tablas de alimentación según la especie y las condiciones de cultivo.

– CE5.8. Se ha valorado la idoneidad de los protocolos de seguridad y protección medioambiental en las técnicas y en las operaciones de cultivo, y se ha verificado su cumplimiento.

1.9.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias del título de técnico superior en Acuicultura y los objetivos generales del ciclo, tanto los que se hayan alcanzado en el centro educativo como los de difícil consecución en él.



1.10. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP1024.
- Duración: 53 horas.

1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.

- CE1.1. Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

- CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.

- CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

- CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector marítimo-pesquero.

- CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

- CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

- CE1.7. Se ha decidido a partir de las ideas emprendedoras una determinada idea de negocio del ámbito marítimo-pesquero, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.

- CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.



• RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, previo análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

– CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el tejido empresarial gallego.

– CE2.2. Se ha analizado el impacto ambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

– CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.

– CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores/as, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

– CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa de acuicultura en función de su posible ubicación.

– CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

– CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con la acuicultura y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

– CE2.8. Se han identificado, en empresas de acuicultura, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

– CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

– CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial, y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.

– CE2.11. Se han descrito las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa de acuicultura, y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.



– CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la ubicación, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de *marketing*.

• RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

– CE3.1. Se ha analizado el concepto de empresario/a, así como los requisitos que se precisan para desarrollar la actividad empresarial.

– CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y se han determinado las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

– CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector marítimo-pesquero.

– CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

– CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.

– CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

– CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

– CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas de acuicultura teniendo en cuenta su ubicación.

– CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.

• RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica las principales obligaciones contables y fiscales, y cumplimenta la documentación.

– CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.



– CE4.2. Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

– CE4.3. Se han definido las obligaciones fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales, etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionada con la acuicultura, y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

– CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana empresa de acuicultura, y se han descrito los circuitos que recorre esa documentación en la empresa.

– CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.

1.10.2. Contenidos básicos.

BC1. Iniciativa emprendedora.

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de acuicultura (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

- La cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.

- Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.

- La actuación de las personas emprendedoras en el sector marítimo-pesquero.

- El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.

- Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.

- Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de éstas.



- Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de la acuicultura.

BC2. La empresa y su entorno.

- La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.
- Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa de acuicultura: aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.
- Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de acuicultura: clientela, proveedores/as, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.
- Ubicación de la empresa.
- La persona empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.
- Cultura empresarial, y comunicación e imagen corporativas.
- Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.
- Descripción de los elementos y las estrategias del plan de producción y del plan de *marketing*.

BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa.

- Formas jurídicas de las empresas.
- Responsabilidad legal del empresario.
- La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.
- Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.
- Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.



- Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa de acuicultura.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y gestión de ayudas y subvenciones.

BC4. Función administrativa.

- Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector marítimo-pesquero.
- Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.
- Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.
- Obligaciones fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.
- Ciclo de gestión administrativa en una empresa de acuicultura: documentos administrativos y documentos de pago.
- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

1.10.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales n), ñ), p), s), t) y u) del ciclo formativo, y las competencias n), ñ), o), p) y r).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las empresas de acuicultura, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.



– Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector marítimo-pesquero.

– Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.

– La realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de la acuicultura compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.

El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de *marketing*, elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y ayudas y subvenciones.

El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

1.11. Módulo profesional: Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.

- Código: MP1025.

- Duración: 26 horas.

1.11.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica necesidades del sector productivo en relación con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

– CE1.1. Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.



- CE1.2. Se han caracterizado las empresas tipo y se ha indicado su estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- CE1.3. Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- CE1.4. Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- CE1.5. Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- CE1.6. Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- CE1.7. Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- CE1.8. Se han identificado las ayudas y las subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se propongan.
- CE1.9. Se ha elaborado el guión de trabajo para seguir en la elaboración del proyecto.
- RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, en donde incluye y desarrolla las fases que lo componen.
- CE2.1. Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- CE2.2. Se ha realizado el estudio de la viabilidad técnica del proyecto.
- CE2.3. Se han identificado las fases o las partes que componen el proyecto, y su contenido.
- CE2.4. Se han establecido los objetivos buscados y se ha identificado su alcance.
- CE2.5. Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.
- CE2.6. Se ha realizado el presupuesto correspondiente.
- CE2.7. Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.



- CE2.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- CE2.9. Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.
 - RA3. Planifica la puesta en práctica o la ejecución del proyecto, para lo que determina el plan de intervención y la documentación asociada.
- CE3.1. Se ha establecido la secuencia de actividades ordenadas en función de las necesidades de puesta en práctica.
- CE3.2. Se han determinado los recursos y la logística necesarios para cada actividad.
- CE3.3. Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- CE3.4. Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- CE3.5. Se han identificado los riesgos inherentes a la puesta en práctica y se ha definido el plan de prevención de riesgos, así como los medios y los equipos necesarios.
- CE3.6. Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos, y los tiempos de ejecución.
- CE3.7. Se ha hecho la valoración económica que dé respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.
- CE3.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la puesta en práctica o ejecución.
 - RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y el control en la ejecución del proyecto, y justifica la selección de las variables y de los instrumentos empleados.
- CE4.1. Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- CE4.2. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.



- CE4.3. Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que se puedan plantear durante la realización de las actividades, así como su solución y su registro.
- CE4.4. Se ha definido el procedimiento para gestionar los cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema para su registro.
- CE4.5. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- CE4.6. Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de las personas usuarias o de la clientela, y se han elaborado los documentos específicos.
- CE4.7. Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste exista.
- RA5. Elabora y expone el informe del proyecto realizado, y justifica el procedimiento seguido.
- CE5.1. Se han enunciado los objetivos del proyecto.
- CE5.2. Se ha descrito el proceso seguido para la identificación de las necesidades de las empresas del sector.
- CE5.3. Se ha descrito la solución adoptada a partir de la documentación generada en el proceso de diseño.
- CE5.4. Se han descrito las actividades en las que se divide la ejecución del proyecto.
- CE5.5. Se han justificado las decisiones tomadas de planificación de la ejecución del proyecto.
- CE5.6. Se han justificado las decisiones tomadas de seguimiento y control en la ejecución del proyecto.
- CE5.7. Se han planteado las conclusiones del trabajo realizado en relación con las necesidades del sector productivo.
- CE5.8. Se han planteado, en su caso, propuestas de mejora.



– CE5.9. Se han realizado, en su caso, las aclaraciones solicitadas en la exposición.

– CE5.10. Se han empleado herramientas informáticas para la presentación de los resultados.

1.11.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto comprende las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades, y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se han desarrollado en el sector de la acuicultura.

Se fomentará y se valorará la creatividad, el espíritu crítico y la capacidad de innovación en los procesos realizados, así como la adaptación de la formación recibida en supuestos laborales y en nuevas situaciones.

El equipo docente ejercerá la tutoría de las siguientes fases de realización del trabajo, que se realizarán particularmente de modo no presencial: estudio de las necesidades del sector productivo, diseño, planificación y seguimiento de la ejecución del proyecto.

La exposición del informe, que realizará todo el alumnado, es parte esencial del proceso de evaluación y se defenderá ante el equipo docente.

Por sus propias características, la formación del módulo se relaciona con todos los objetivos generales del ciclo y con todas las competencias profesionales, personales y sociales, excepto en lo relativo a la puesta en práctica de diversos aspectos de la intervención diseñada.



Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Ejecución de trabajos en equipo.
- Responsabilidad y autoevaluación del trabajo realizado.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Uso de las TIC.

1.12. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5
- Código: MP1026.
- Duración: 107 horas.

1.12.1. Unidad formativa 1: Prevención de riesgos laborales.

- Código: MP1026_12.
- Duración: 45 horas.

1.12.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Reconoce los derechos y las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

– CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

– CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

– CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.



– CE1.4. Se han comprendido las actuaciones adecuadas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

– CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad y la lactancia, y de menores.

– CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector marítimo-pesquero.

– CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir las obligaciones de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

• RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector marítimo-pesquero.

– CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Acuicultura.

– CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de ellos.

– CE2.3. Se han clasificado y se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Acuicultura.

– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

– CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo, real o simulado, relacionado con el sector de actividad.

• RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.



– CE3.2. Se han clasificado los modos de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

– CE3.3. Se han determinado los modos de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

– CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones para realizar en caso de emergencia.

– CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa, y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada uno.

– CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico superior en Acuicultura.

– CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.

• RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico superior en Acuicultura.

– CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo, o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.

– CE4.2. Se ha analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

– CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo encontradas.

– CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

– CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, en donde existan víctimas de diversa gravedad.



– CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín.

1.12.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Derechos y obligaciones en seguridad y salud laboral.

- Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.
- Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.
- Análisis de los derechos y de las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.
- Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.

- Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.

BC2. Evaluación de riesgos profesionales.

- Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que se pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.
- Riesgos específicos en el sector marítimo-pesquero en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.
- Evaluación de los riesgos encontrados en situaciones potenciales de trabajo en el sector marítimo-pesquero.

BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

- Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.



- Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.

- Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.
- Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.

1.12.2. Unidad formativa 2: Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la Seguridad Social, y búsqueda de empleo.

- Código: MP1026_22.
- Duración: 62 horas.

1.12.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

– CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico superior en Acuicultura y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.



– CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.

– CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.

– CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.

– CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.

– CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.

– CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos, y con la participación responsable y activa de sus miembros.

• RA2. Identifica los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.

– CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación, las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.

– CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.

– CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.

– CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

– CE2.5. Se han valorado los derechos y las obligaciones que se recogen en la normativa laboral.

– CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector profesional relacionado con el título de técnico superior en Acuicultura.



– CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar, y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

– CE2.8. Se ha analizado el recibo de salarios y se han identificado los principales elementos que lo integran.

– CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.

– CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.

– CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.

– CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

• RA3. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las contingencias cubiertas, e identifica las clases de prestaciones.

– CE3.1. Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial del estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

– CE3.2. Se ha delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de Seguridad Social.

– CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

– CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de Seguridad Social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.

– CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.



• RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

– CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

– CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

– CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

– CE4.4. Se ha valorado el principio de no discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

– CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Acuicultura.

– CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para mejorarlas y permitir una adecuada inserción laboral.

– CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

– CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.

– CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.12.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.
- Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.



- Equipos en el sector marítimo-pesquero según las funciones que desempeñen.
 - Dinámicas de grupo.
 - Equipos de trabajo eficaces y eficientes.
 - Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.
 - Conflicto: características, tipos, causas y etapas.
 - Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.
- BC2. Contrato de trabajo.
- Derecho del trabajo.
 - Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.
 - Análisis de la relación laboral individual.
 - Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
 - Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico superior en Acuicultura.
 - Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
 - Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución, etc.
 - Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
 - Sindicatos y asociaciones empresariales.
 - Representación de las personas trabajadoras en la empresa.
 - Conflictos colectivos.



- Nuevos entornos de organización del trabajo.

BC3. Seguridad Social, empleo y desempleo.

- La Seguridad Social como pilar del estado social.

- Estructura del sistema de Seguridad Social.

• Determinación de las principales obligaciones de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de Seguridad Social.

- Protección por desempleo.

- Prestaciones contributivas de la Seguridad Social.

BC4. Búsqueda activa de empleo.

• Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativo-profesionales.

• Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico superior en Acuicultura.

- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico superior en Acuicultura.

- Proceso de toma de decisiones.

- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.

- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.12.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado se pueda insertar laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector marítimo-pesquero.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales n), r), t) y v) del ciclo formativo, y las competencias n), p) y s).



Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector marítimo-pesquero.

– Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:

– Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.

– Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.

– Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del currículo Europass).

– Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.

– Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación, y respuesta a su convocatoria.

– Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.

– Estudio de las condiciones de trabajo del sector marítimo-pesquero a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector marítimo-pesquero.

– Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.

– Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así



como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su puesta en práctica.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

2. Anexo II.

A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente	60	40	40 %
Aula de mantenimiento	70	50	10 %
Laboratorio de análisis	60	40	10 %
Instalación para zona húmeda de acuicultura	300	180	40 %

- La consellería con competencias en materia de educación podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.

- El grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto de la duración total de éstas.

- En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos o alumnas que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

- En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.



B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento
<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales. - Equipos informáticos en red y con conexión a internet. Software. - Mobiliario adecuado para cada espacio. - Instalación de agua dulce y salada, aire y oxígeno. - Tanques de cultivo. - Estructuras para engorde de moluscos, y para cultivo de fitoplancton. - Desgasificadores. - Sistemas clasificadores de organismos vivos. - Comederos automáticos. - Fregaderos. - Nevera. Congelador. - Material óptico: microscopios y lupas. - Equipo de esterilización: estufa, microondas y autoclave. - Agitadores. - Equipo de medición de parámetros: pHmetro, oxímetro, refractómetro y luxómetro. - Cámaras de conteo. - Equipo de medición y de pesado: ictiómetros, calibres, balanzas, polímetros, termómetros, manómetros, presostatos y caudalímetros. - Material de laboratorio, de vidrio y de plástico. - Armario para reactivos. - Herramientas manuales básicas de taller. Herramientas de corte: miniamoladoras, taladros de mano y de mesa y seguetas. Tornos de mesa. - Pistolas térmicas. - Soldadura eléctrica.

3. Anexo III.

A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1022. Acuarofilia.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.



Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP1024. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1026. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

B) Titulaciones equivalentes para efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
• Profesorado de enseñanza secundaria.	Formación y Orientación Laboral.	– Diplomado/a en Ciencias Empresariales. – Diplomado/a en Relaciones Laborales – Diplomado/a en Trabajo Social. – Diplomado/a en Educación Social. – Diplomado/a en Gestión y Administración Pública.

C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> • MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. • MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos. • MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos. • MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura. • MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas. • MP1022. Acuicultura. • MP1024. Empresa e iniciativa emprendedora. • MP1026. Formación y orientación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares. • MP1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura. • MP1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. • Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a o arquitecto/a técnico/a, o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.

4. Anexo IV.

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de técnico superior en Acuicultura al amparo de la Ley orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Acuicultura
• Producción de cultivos auxiliares.	• MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.
• Cultivo de peces.	• MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.



Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Acuicultura
<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de moluscos. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.
<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de crustáceos. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.
<ul style="list-style-type: none"> • Organización del proceso productivo acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura. • MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.
<ul style="list-style-type: none"> • Formación en centro de trabajo del título de técnico superior en Producción Acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1023. Formación en centros de trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones en el entorno del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1024. Empresa e iniciativa emprendedora.

5. Anexo V.

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> • UC0741_3: coordinar y gestionar la producción de las áreas del criadero en acuicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0741_3: coordinar y gestionar la producción de las áreas del criadero en acuicultura. • UC0744_3: coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. • MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos. • MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0742_3: prevenir y controlar las medidas de protección sanitaria y patologías en el criadero de acuicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0743_3: supervisar controles fisico-químicos y ambientales relacionados con el criadero de acuicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0745_3: planificar la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0746_3: supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0743_3: supervisar controles fisico-químicos y ambientales relacionados con el criadero de acuicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0746_3: supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0558_3: cooperar en la implantación y en el desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.

Nota: las personas matriculadas en el ciclo formativo de grado superior de Acuicultura que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, tendrán convalidado el módulo profesional «MP1022. Acuarofilia».



B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> • MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares. • MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. • MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos. • MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0741_3: coordinar y gestionar la producción de las áreas del criadero en acuicultura. • UC0744_3: coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces. • MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos. • MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0744_3: coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0742_3: prevenir y controlar las medidas de protección sanitaria y patologías en el criadero de acuicultura. • UC0743_3: supervisar controles fisico-químicos y ambientales relacionados con el criadero de 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.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0558_3 cooperar en la implantación y en el desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. • UC0743_3: supervisar controles fisico-químicos y ambientales relacionados con el criadero de acuicultura. • UC0746_3: supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola.

6. Anexo VI.

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Acuicultura para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1º	• MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.	187	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.
1º	• MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.	267	Procesos de Cultivo Acuícola.
1º	• MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.	292	Procesos de Cultivo Acuícola.
1º	• MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.	107	Procesos de Cultivo Acuícola.
1º	• MP1026. Formación y orientación laboral.	107	Formación y Orientación Laboral
Total 1º (FCE)		960	
2º	• MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.	175	Procesos de Cultivo Acuícola.
2º	• MP1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.	192	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.



Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
2º	• MP1021. Gestión medioambiental de los procesos acuícolas.	70	Procesos de Cultivo Acuícola.
2º	• MP1022. Acuarofilia.	140	Procesos de Cultivo Acuícola.
2º	• MP1024. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y Orientación Laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP1025. Proyecto de implantación de un centro de producción acuícola.	26	Procesos de Cultivo Acuícola. Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.
2º	• MP1023. Formación en centros de trabajo.	384	

7. Anexo VII.

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP1015. Técnicas y gestión de la producción de cultivos auxiliares.	• MP1015_12. Cultivo de fitoplancton.	110
	• MP1015_22. Cultivo de zooplancton.	77
• MP1016. Técnicas y gestión de la producción de peces.	• MP1016_12. Técnicas y gestión en la reproducción y en el cultivo larvario de peces.	160
	• MP1016_22. Técnicas y gestión del engorde de peces.	107
• MP1017. Técnicas y gestión de la producción de moluscos.	• MP1017_12. Técnicas y gestión del cultivo de moluscos en criadero.	175
	• MP1017_22. Técnicas y gestión del preengorde y engorde de moluscos.	117
• MP1018. Técnicas y gestión de la producción de crustáceos.	• MP1018_12. Técnicas y gestión de la reproducción y el cultivo larvario de crustáceos.	115
	• MP1018_22. Técnicas y gestión del engorde de crustáceos y del acondicionamiento del producto final.	60
• MP1019. Instalaciones, innovación y sistemas de automatización en acuicultura.	• MP1019_12. Instalaciones y mantenimiento en acuicultura.	120
	• MP1019_22. Automatismos e innovación en acuicultura.	72
• MP1020. Técnicas analíticas y métodos de control sanitario en acuicultura.	• MP1020_12. Medición y control de parámetros de cultivo.	60
	• MP1020_22. Análisis y control sanitario en acuicultura.	47
• MP1022. Acuarofilia.	• MP1022_12. Diseño y mantenimiento de instalaciones de acuarofilia.	42
	• MP1022_22. Mantenimiento y producción de especies acuaofílicas.	98
• MP1026. Formación y orientación laboral.	• MP1026_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	• MP1026_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la Seguridad Social, y búsqueda de empleo.	62

