

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

*DECRETO 197/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Cultivos Acuícolas.*

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 el 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 254/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de técnico en Cultivos Acuícolas 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 en Cultivos Acuícolas. 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 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.

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 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 en Cultivos Acuícolas, establecido por el Real decreto 254/2011, de 28 de febrero.

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 en Cultivos Acuícolas se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: Cultivos Acuícolas.
- Nivel: formación profesional de grado medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: Marítimo-Pesquera.
- Referente europeo: CINE-3 (Clasificación internacional normalizada de la educación).

Artículo 3. *Perfil profesional del título*

El perfil profesional del título de técnico en Cultivos Acuícolas 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 en Cultivos Acuícolas consiste en realizar las actividades destinadas a la producción de especies acuícolas y el mantenimiento básico de las instalaciones, consiguiendo la calidad operacional requerida y cumpliendo la normativa de aplicación, la medioambiental y la de prevención de riesgos laborales.

#### Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales*

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

- a) Organizar los equipos y los materiales necesarios para realizar las actividades de cultivo.
- b) Verificar la operatividad de instalaciones y equipos de cultivo para iniciar y desarrollar las actividades acuícolas de acuerdo con los protocolos de producción.
- c) Producir cultivos auxiliares en la cantidad y en la calidad requeridas.
- d) Producir especies acuícolas en criadero y engorde con la calidad requerida.
- e) Preparar y cosechar el producto final para su comercialización, cumpliendo la planificación establecida.
- f) Efectuar las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones y los equipos acuícolas cumpliendo la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales.
- g) Limpiar y desinfectar materiales y equipos siguiendo los protocolos establecidos.
- h) Detectar averías en la instalación y comunicarlas con celeridad a sus superiores.
- i) Realizar la toma de muestras en los procesos de producción acuícola.



j) Controlar los parámetros fisicoquímicos de alimentación y crecimiento midiéndolos y registrándolos en los estadillos de control y seguimiento.

k) Reconocer anomalías en el cultivo aplicando los protocolos de actuación.

l) Aplicar medidas de prevención y tratamiento atendiendo a los protocolos de profilaxis establecidos.

m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

n) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

ñ) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado y cooperando o trabajando en equipo con diferentes profesionales en el ámbito de trabajo.

o) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos y utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la comunicación y de la información.

p) Resolver de manera responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando sus causas, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

q) 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.

r) Aplicar procedimientos de calidad y de accesibilidad y diseño universales en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

s) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.



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) Producción de alimento vivo, MAP007\_2 (Real decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

– UC0017\_2: cultivar fitoplancton.

– UC0018\_2: cultivar zooplancton.

b) Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos, MAP008\_2 (Real decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

– UC0019\_2: engordar especies acuícolas en jaulas.

– UC0020\_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.

c) Engorde de moluscos bivalvos, MAP100\_2 (Real decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

– UC0283\_2: engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos.

– UC0284\_2: cultivar moluscos bivalvos en parque.

d) Producción en criadero de acuicultura, MAP101\_2 (Real decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

– UC0285\_2: reproducir e incubar especies acuícolas.

– UC0286\_2: cultivar larvas.

– UC0287\_2: cultivar poslarvas, semillas y alevines.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

Mantenimiento en instalaciones de acuicultura, MAP495\_2 (Real decreto 1222/2010, de 1 de octubre):

– UC1622\_2: realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, la maquinaria y los equipos de una empresa acuícola.



**Artículo 7. Entorno profesional**

1. Las personas con esta titulación ejercen su actividad principalmente en empresas de acuicultura, acuarios, centros de investigación y cofradías de mariscadores y mariscadoras, en las áreas de producción de cultivos auxiliares, producción de peces, crustáceos y moluscos, y en la de mantenimiento de instalaciones acuícolas, por cuenta propia o por cuenta ajena.

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

- Trabajador/a del cultivo de fitoplancton.
- Trabajador/a del cultivo de zooplancton.
- Trabajador/a del cultivo de peces de engorde en aguas de mar.
- Trabajador/a del cultivo de peces en aguas continentales.
- Trabajador/a del cultivo de crustáceos.
- Trabajador/a del cultivo de moluscos en el medio natural.
- Trabajador/a en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas.
- Trabajador/a en engorde de moluscos en parque.
- Trabajador/a en reproducción de peces en aguas marinas.
- Trabajador/a en reproducción de peces en aguas continentales.
- Trabajador/a en cultivo larvario de peces en aguas marinas.
- Trabajador/a en reproducción de moluscos.
- Trabajador/a en cultivo larvario de moluscos.
- Trabajador/a en reproducción de crustáceos.
- Trabajador/a en cultivo larvario de crustáceos.





- Reparador/a de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Mantenedor/a de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Reparador/a de edificios y estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.
- Mantenedor/a de edificios y estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.
- Instalador/a de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparador/a de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Mantenedor/a de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparador/a de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtrado, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Mantenedor/a de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtrado, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Ajustador/a de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtrado, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Encargado/a de taller en instalaciones acuícolas.
- Jefe/a de equipo de instaladores/as, ajustadores/as, reparadores/as y mantenedores/as en instalaciones acuícolas.

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

1. El perfil profesional del título de técnico en Cultivos Acuícolas se enmarca en el sector productivo de la acuicultura, que en los últimos años ha experimentado un crecimiento y una diversificación importantes y que se relaciona cada vez más con otras actividades productivas destinadas a satisfacer la nutrición humana, con otros sectores como la acuariofilia o la farmacología y con el sector energético mediante la producción de biocombustibles.
2. Las funciones vinculadas a la actividad profesional de este perfil deberán adaptarse a la evolución de las nuevas tecnologías para desarrollar técnicas de producción en criadero de nuevas especies de organismos acuícolas, detectar y tratar patologías, desarrollar



programas de mejora genética a las especies en producción existentes, establecer dietas o patrones alimentarios que mejoren las tasas de conversión del alimento y el índice de crecimiento, reducir la producción de contaminantes, reutilizar los recursos, potenciar el consumo de energías alternativas y, en definitiva, lograr que la acuicultura contribuya al desarrollo sostenible y a la calidad medioambiental.

3. Los procesos tecnológicos del ámbito profesional de este perfil tienden a la diversificación, por la incorporación de nuevos cultivos con adopción de nuevas presentaciones comerciales de los productos, y a la especialización en el control automático de las instalaciones y en la gestión informática para el óptimo aprovechamiento de los recursos.

4. Las estructuras de administración y gestión del proceso productivo se orientan, como consecuencia de tendencias de investigación y avances tecnológicos, hacia la descentralización en la toma de decisiones, estimulando la autonomía, la responsabilidad y el trabajo en equipo.

### CAPÍTULO III

#### Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto

##### Artículo 9. *Objetivos generales*

Los objetivos generales del ciclo formativo de grado medio de Cultivos Acuícolas son los siguientes:

a) Identificar las zonas de cultivo interpretando planos y esquemas para organizar los equipos y los materiales

b) Seleccionar y situar los materiales y los equipos, asociándolos con su función e interpretando el cronograma de actividades, para su uso en el proceso de cultivo.

c) Preparar y comprobar las instalaciones y los equipos interpretando la documentación técnica y los protocolos de actuación asociados a las instalaciones, para verificar su operatividad.

d) Aplicar técnicas de control, enriquecimiento y cosecha interpretando protocolos de actuación y cumpliendo las medidas higiénico-sanitarias, para producir cultivos auxiliares.

e) Efectuar procedimientos de higiene y desinfección aplicando los productos, los métodos y las normas de higiene y desinfección, para producir cultivos auxiliares.



f) Identificar los sistemas de producción en relación con las especies y las fases de cultivo, para producir especies acuícolas.

g) Aplicar técnicas adaptadas a cada fase, especie y sistema de cultivo, y describir las condiciones, los parámetros y los medios para producir especies acuícolas.

h) Aplicar sistemas de acondicionamiento, selección y extracción de las especies de cultivo, teniendo en cuenta la relación entre las técnicas y los requisitos de calidad del producto, para preparar y cosechar el producto final.

i) Revisar y mantener las instalaciones y los equipos acuícolas interpretando manuales, reconociendo y operando con los elementos que requieran intervención (por deterioración, desgaste, etc.), para efectuar las operaciones de mantenimiento básico.

j) Preparar y disponer materiales y equipos reconociendo los productos y los medios y aplicando técnicas para su limpieza y desinfección.

k) Identificar y describir las disfunciones en las instalaciones observando sistemáticamente todos los elementos que configuran los equipos y las instalaciones y analizando las relaciones causa-efecto, para detectar averías.

l) Identificar y describir los métodos de muestreo en relación con la metodología analítica que haya que aplicar, para realizar la toma de muestras.

m) Recoger y manejar las muestras de cultivo, interpretando los protocolos establecidos en función de la analítica, para realizar tomas de muestra de cultivo.

n) Interpretar los parámetros fisicoquímicos y zootécnicos propios del cultivo, identificando los rangos específicos de cada especie y fase, para controlar el cultivo.

ñ) Efectuar mediciones del medio, los organismos y los alimentos aplicando técnicas, y registrar los parámetros, para controlar el cultivo.

o) Detectar y valorar desviaciones del aspecto del medio y del comportamiento y el aspecto de los individuos, en comparación con los normales, para reconocer anomalías en el cultivo.

p) Aplicar técnicas de prevención y terapéuticas, interpretando los protocolos y las normas de manipulación de productos para prevenir y tratar patologías, teniendo en cuenta las implicaciones en la seguridad alimentaria.



q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

r) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se vayan a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

t) Reconocer sus derechos y 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.

u) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la comunicación y de la información, para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

v) 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.

w) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con sus causas, para fundamentar las medidas preventivas que se vayan a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad y al diseño universales.

y) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presenten en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de manera responsable las incidencias de su actividad.

z) 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 medio de Cultivos Acuícolas, que se desarrollan en el anexo I, son los que se relacionan:

- MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.
- MP0704. Técnicas de engorde de peces.
- MP0705. Técnicas de engorde de moluscos.
- MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.
- MP0707. Técnicas de criadero de peces.
- MP0708. Técnicas de criadero de moluscos.
- MP0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.
- MP0710. Formación y orientación laboral.
- MP0711. Empresa e iniciativa emprendedora.
- MP0712. Formación en centros de trabajo.

**Artículo 11. Espacios y equipamientos**

1. Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de Cultivos Acuícolas 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 equipos 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 equipo 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 medio de Cultivos Acuícolas 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. Acceso y vinculación a otros estudios**

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

2. El título de técnico en Cultivos Acuícolas permitirá acceder mediante pruebas o superación de un curso específico, en las condiciones que se establecen en el Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, a todos los ciclos formativos de grado superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en que coincida la modalidad de bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

3. El título de técnico en Cultivos Acuícolas permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de bachillerato, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y en el artículo 34.2 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio.

**Artículo 14. 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 en Cultivos Acuícolas, se establecen en el anexo IV.

2. Las personas que hayan 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 medio de Cultivos Acuícolas en los términos previstos en dicho artículo.

**Artículo 15. 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 en Cultivos Acuícolas 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 en Cultivos Acuícolas con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B).

## CAPÍTULO V Organización de la impartición

**Artículo 16. Distribución horaria**

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

**Artículo 17. 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.

Disposición adicional primera. *Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia del título de técnico en Cultivos Acuícolas*

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Cultivos Acuícolas 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 alcanzar 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. El título que se indica a continuación tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de técnico en Cultivos Acuícolas, establecido en el Real decreto 254/2011, de 28 de febrero, cuyo currículum para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola establecido por el Real decreto 726/1994, de 22 de abril, cuyo currículum para Galicia fue establecido por el Decreto 256/1997, 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 apartado 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 en Cultivos Acuícolas*

1. La consellería con competencias en materia de educación garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar el ciclo formativo de grado medio de Cultivos Acuícolas 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 alcanzar 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 forma 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 medio de Cultivos Acuícolas 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 medio correspondiente al título de técnico en Operaciones de Cultivo 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 256/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola, se entenderá referida a las enseñanzas reguladas en este decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas*

Queda derogado el Decreto 256/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola, y todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan 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 256/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Operaciones de Cultivo 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 256/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en Operaciones de Cultivo 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 a 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 al día siguiente 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 de cultivos auxiliares.

- Código: MP0703.

- Duración: 187 horas.

1.1.1. Unidad formativa 1: Cultivo de fitoplancton.

- Código: MP0703\_12.

- Duración: 105 horas.

1.1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara los equipos y los materiales necesarios en función del plan de producción, en relación con cada fase de cultivo y especie de fitoplancton.

- CE1.1. Se han identificado los equipos y los materiales.

- CE1.2. Se han asociado las instalaciones con el sistema de producción de fitoplancton.



- CE1.3. Se han asociado los equipos y los materiales con las especies y las fases de cultivo.
- CE1.4. Se han distribuido ordenadamente los equipos y los materiales.
- CE1.5. Se ha comprobado la operatividad de los equipos y de los materiales.
- CE1.6. Se han almacenado, una vez utilizados, los equipos y los materiales.
- CE1.7. Se ha manejado el material de microscopía y laboratorio según las especificaciones técnicas de uso.
- CE1.8. Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.
- CE1.9. Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.
- RA2. Aplica técnicas de cultivo de fitoplancton, describiendo las condiciones de cultivo y teniendo en cuenta las medidas higiénico-sanitarias.
- CE2.1. Se han identificado las características biológicas de especies fitoplanctónicas.
- CE2.2. Se han reconocido las especies cultivadas por su morfología externa.
- CE2.3. Se han identificado las fases de crecimiento de un cultivo.
- CE2.4. Se han medido y se han registrado los parámetros fisicoquímicos
- CE2.5. Se han preparado los medios de cultivo para pequeños y grandes volúmenes.
- CE2.6. Se ha seleccionado el recipiente de cultivo para el replicado y/o el desdoble en pequeños y grandes volúmenes.
- CE2.7. Se han aplicado los procedimientos para el mantenimiento de diferentes tipos de cultivo.
- CE2.8. Se han mantenido y se han manejado las cepas libres de contaminación.
- CE2.9. Se ha inoculado el cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- CE2.10. Se han aplicado técnicas de cosechado de cultivo en pequeños y grandes volúmenes.



– CE2.11. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

• RA3. Determina la cantidad y la calidad de los cultivos de fitoplancton, efectuando cálculos y observaciones, e interpreta los datos obtenidos.

– CE3.1. Se han tomado y se han preparado las muestras de los cultivos.

– CE3.2. Se ha calculado la densidad celular de fitoplancton.

– CE3.3. Se ha calculado el número total de individuos en las unidades de producción.

– CE3.4. Se han detectado indicadores macroscópicos y microscópicos de contaminación en los cultivos de fitoplancton.

– CE3.5. Se han registrado los datos obtenidos en las tablas correspondientes manejando de forma básica las TIC.

• RA4. Efectúa tareas de limpieza, desinfección y esterilización, y tratamientos sanitarios, identificando los materiales y los productos, y los aplica en el cultivo de fitoplancton.

– CE4.1. Se han desinfectado las manos y las botas.

– CE4.2. Se han preparado y se han utilizado las disoluciones de desinfección.

– CE4.3. Se han lavado, se han desinfectado y se han esterilizado los materiales y los recipientes de cultivo.

– CE4.4. Se ha esterilizado y se ha desinfectado el agua de cultivo.

– CE4.5. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

• RA5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo de fitoplancton, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.

– CE5.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.



– CE5.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, el utillaje y las máquinas.

– CE5.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.

– CE5.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

– CE5.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

– CE5.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE5.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

– CE5.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE5.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

– CE5.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

1.1.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación de instalaciones y equipos para cultivo de fitoplancton.

- Tipos de instalaciones.
- Sistemas de filtración y tratamiento de agua y aire.
- Sistemas y equipos de desinfección, esterilización y limpieza.
- Recipientes o tanques de cultivo.



- Material de microscopía y laboratorio.
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos.
- Automatismos: control de parámetros, dosificación de nutrientes, etc.
- Uso de instrumentos y procedimientos de control.

#### BC2. Cultivo y producción de fitoplancton.

- Aspectos generales de biología: morfología y anatomía externa, fotosíntesis y reproducción.
- Principales especies de interés comercial.
- Fases de crecimiento de un cultivo.
- Parámetros fisicoquímicos
- Nutrientes y medios de cultivo.
- Tipos de cultivos.
- Secuencia de los cultivos.
- Sistemas de cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.
- Réplicas y desdobles.
- Inoculación.
- Cosecha.
- Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

#### BC3. Determinaciones cuantitativas y cualitativas en el cultivo de fitoplancton.

- Toma y preparación de muestras.
- Densidad celular del fitoplancton. Técnicas de recuento.





- Criterios de calidad y caracterización de los cultivos: contaminación por otros microorganismos u otras especies de fitoplancton; agrupaciones celulares; presencia de sedimentos; color.

- Registro de datos.

BC4. Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios en el cultivo de fitoplancton.

- Trabajo en condiciones de asepsia.
- Sustancias desinfectantes: propiedades y condiciones de uso.
- Métodos de esterilización del agua: físicos (autoclave, pasteurizador, microondas, luz ultravioleta, etc.) y químicos (ozono, cloro, etc.).
- Métodos de limpieza, desinfección y esterilización de los materiales: estufa de secado, autoclave, microondas, etc.

- Tratamientos sanitarios en el cultivo de fitoplancton.

BC5. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en el cultivo de fitoplancton.

- Identificación de las causas de accidentes durante las operaciones de cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.



### 1.1.2. Unidad formativa 2: Cultivo de zooplancton.

- Código: MP0703\_22.

- Duración: 82 horas.

#### 1.1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara los equipos y los materiales necesarios en función del plan de producción y en relación con cada fase de cultivo y especie de zooplancton.

- CE1.1. Se han identificado los equipos y los materiales.

- CE1.2. Se han asociado las instalaciones con el sistema de producción de zooplancton.

- CE1.3. Se han asociado los equipos y los materiales con las especies y fases de cultivo.

- CE1.4. Se han distribuido ordenadamente los equipos y los materiales.

- CE1.5. Se ha comprobado la operatividad de los equipos y de los materiales.

- CE1.6. Se han almacenado, una vez utilizados, los equipos y los materiales.

- CE1.7. Se ha manejado el material de microscopía y laboratorio según las especificaciones técnicas de uso.

- CE1.8. Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.

- CE1.9. Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.

- RA2. Aplica técnicas de producción de rotíferos, describiendo las condiciones de cultivo y teniendo en cuenta las medidas higiénico-sanitarias.

- CE2.1. Se han identificado las características biológicas del rotífero.

- CE2.2. Se han identificado las fases de crecimiento de un cultivo.

- CE2.3. Se han medido y se han registrado los parámetros fisicoquímicos.

- CE2.4. Se han mantenido y se han manejado las cepas libres de contaminación.



- CE2.5. Se han aplicado los procedimientos para el mantenimiento de diferentes tipos de cultivo.
- CE2.6. Se ha preparado y se ha distribuido la cantidad de alimento según las tablas de alimentación.
- CE2.7. Se ha cosechado con las mallas adecuadas.
- CE2.8. Se han aplicado baños profilácticos al rotífero recolectado.
- CE2.9. Se ha enriquecido según los requisitos nutritivos larvarios.
- CE2.10. Se ha inoculado en un nuevo tanque de producción.
- CE2.11. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- RA3. Aplica técnicas de obtención de nauplios y metanauplios de artemia, describiendo las condiciones de cultivo y teniendo en cuenta las medidas higiénico-sanitarias.
  - CE3.1. Se han identificado las características biológicas de la artemia.
  - CE3.2. Se han identificado nauplios y metanauplios por su morfología externa.
  - CE3.3. Se ha preparado la cantidad de cistes de artemia necesaria para la producción larvaria.
    - CE3.4. Se han desinfectado los cistes de artemia.
    - CE3.5. Se han descapsulado los cistes de artemia.
    - CE3.6. Se han medido y se han registrado los parámetros fisicoquímicos.
    - CE3.7. Se han incubado los cistes de artemia.
    - CE3.8. Se han recolectado los nauplios de artemia eclosionados y los metanauplios enriquecidos.
    - CE3.9. Se han aplicado baños profilácticos a los nauplios de artemia.



- CE3.10. Se ha valorado la calidad de la eclosión según los criterios establecidos.
- CE3.11. Se han enriquecido los nauplios de artemia.
- CE3.12. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- RA4. Determina la cantidad y la calidad de los cultivos de zooplancton, efectuando cálculos y observaciones, e interpreta los datos obtenidos.
  - CE4.1. Se han tomado y se han preparado las muestras de los cultivos.
  - CE4.2. Se ha calculado la concentración de zooplancton.
  - CE4.3. Se ha calculado el número total de individuos en las unidades de producción.
  - CE4.4. Se ha calculado el porcentaje de fertilidad en los cultivos de rotíferos.
  - CE4.5. Se ha valorado la motilidad y el grado de repleción del zooplancton.
  - CE4.6. Se ha valorado el nivel de enriquecimiento del zooplancton.
  - CE4.7. Se han detectado indicadores macroscópicos y microscópicos de contaminación en los cultivos de zooplancton.
  - CE4.8. Se han registrado los datos obtenidos en las tablas correspondientes manejando de manera básica las TIC.
- RA5. Efectúa tareas de limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios identificando los materiales y productos y aplicándolos en el cultivo de zooplancton.
  - CE5.1. Se han desinfectado las manos y las botas.
  - CE5.2. Se han preparado y se han utilizado las disoluciones de desinfección.
  - CE5.3. Se han lavado, se han desinfectado y se han esterilizado los materiales y los recipientes de cultivo.
  - CE5.4. Se ha esterilizado y se ha desinfectado el agua de cultivo.



– CE5.5. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

• RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo de zooplancton, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.

– CE6.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.

– CE6.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, utillaje y máquinas.

– CE6.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.

– CE6.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

– CE6.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

– CE6.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE6.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

– CE6.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE6.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

– CE6.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.



### 1.1.2.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Preparación de instalaciones y equipos para cultivo de zooplancton.

- Tipos de instalaciones.
- Sistemas de tratamiento de agua y aire.
- Sistemas y equipos de desinfección, esterilización y limpieza.
- Recipientes o tanques de cultivo.
- Material de microscopía y laboratorio.
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos.
- Automatismos: control de parámetros, dosificación del alimento, etc.
- Utilización de instrumentos y procedimientos de control.

#### BC2. Cultivo y producción de rotíferos.

- Aspectos generales de biología: morfología y anatomía externa; anatomía interna; reproducción.
- Fases de crecimiento de un cultivo.
- Parámetros fisicoquímicos.
- Sistemas de producción en pequeños y grandes volúmenes.
- Tipos de cultivo.
- Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.
- Mantenimiento de los cultivos.
- Tipos de alimento.
- Preparación y distribución del alimento.



- Inoculación de rotíferos.
- Cosecha.
- Enriquecimiento.
- Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

#### BC3. Obtención de nauplios y metanauplios de artemia.

• Aspectos generales de biología de la artemia: morfología y anatomía externa; reproducción; fases de crecimiento.

- Criterios de calidad de los cistes de artemia.
- Desinfección y descapsulación de los cistes de artemia.
- Parámetros fisicoquímicos.
- Incubación de cistes de artemia.
- Cosecha de nauplios y metanauplios de artemia.
- Criterios de calidad de la eclosión. Eficiencia de eclosión.
- Enriquecimiento.
- Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

#### BC4. Determinaciones cuantitativas y cualitativas en el cultivo de zooplancton.

- Toma y preparación de muestras.
- Concentración del zooplancton. Técnicas de recuento. Número total de individuos.
- Criterios de calidad y caracterización de los cultivos.
- Porcentaje de fertilidad de rotíferos.
- Motilidad y grado de repleción del zooplancton.



- Presencia de otros microorganismos.
- Aprovechamiento del alimento y del enriquecedor.
- Presencia de sedimentos.
- Turbidez de los cultivos
- Registro de datos.

BC5. Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios en el cultivo de zooplancton.

- Trabajo en condiciones de asepsia.
- Sustancias desinfectantes: propiedades y condiciones de uso.
- Métodos físicos y químicos de esterilización y desinfección del agua.
- Métodos de limpieza, desinfección y esterilización de los materiales.
- Tratamientos sanitarios en el cultivo de zooplancton.

BC6. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en el cultivo de zooplancton.

- Identificación de las causas de accidentes durante las operaciones de cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.





### 1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de cultivar fitoplancton y zooplancton.

Esta función incluye aspectos como:

- Preparación de los equipos y los materiales de cultivo.
- Manejo de técnicas para el cultivo de fitoplancton.
- Aplicación de técnicas de producción de rotíferos.
- Aplicación de técnicas de obtención de nauplios de artemia.
- Determinación de la cantidad y la calidad de los cultivos auxiliares.
- Limpieza, desinfección y esterilización de materiales y equipos de cultivo.
- Aplicación de tratamientos sanitarios en los cultivos auxiliares.
- Cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Cultivar fitoplancton en criaderos.
- Producir presas vivas en criaderos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), j), l), m), n), ñ), o), p), q), r) y x) del ciclo formativo y las competencias c), g), i), j), k), l), m), 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:

- Interpretación de planos y esquemas para preparar los equipos y los materiales.
- Interpretación del cronograma de actividades.



- Control, enriquecimiento y cosecha de los cultivos auxiliares.
- Limpieza y desinfección durante el proceso productivo.
- Toma, preparación y analítica de muestras.
- Interpretación y mediciones de los parámetros fisicoquímicos y zootécnicos.
- Determinación cualitativa del cultivo.
- Realización de técnicas terapéuticas básicas.

#### 1.2. Módulo profesional: Técnicas de engorde de peces.

- Código: MP0704.
- Duración: 213 horas.

##### 1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Caracteriza las instalaciones y los equipos asociados al engorde de peces, describiéndolos y relacionando su uso con cada fase del proceso.
  - CE1.1. Se han relacionado los equipos y los materiales con las operaciones y los sistemas de preengorde y engorde.
  - CE1.2. Se han preparado los equipos y los materiales de acuerdo con los manuales técnicos y con las condiciones de cultivo.
  - CE1.3. Se han relacionado los equipos con sus correspondientes unidades de medida.
  - CE1.4. Se han utilizado los materiales y los equipos correspondientes a cada proceso en instalaciones de preengorde y engorde.
  - CE1.5. Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.



- RA2. Maneja los peces en las operaciones de preengorde y engorde, para lo que describe y aplica criterios de salud y bienestar animal.

- CE2.1. Se han sembrado los peces en las unidades de cultivo en función de su densidad y su volumen.

- CE2.2. Se han capturado los peces con los útiles requeridos para su unidad y su tamaño.

- CE2.3. Se han trasladado los peces entre unidades de preengorde y engorde, aplicando técnicas correspondientes al sistema de cultivo y al tamaño del pez.

- CE2.4. Se han identificado los criterios de bienestar animal.

- CE2.5. Se han efectuado las operaciones respetando criterios de bienestar animal.

- CE2.6. Se ha colaborado en los trabajos en equipo.

- RA3. Aplica procedimientos asociados al preengorde y al engorde de peces, para lo que reconoce su secuencia y describe la metodología específica de cada una.

- CE3.1. Se han relacionado las operaciones asociadas al preengorde y al engorde con la especie y el sistema de cultivo.

- CE3.2. Se ha identificado la secuencia de las operaciones asociada al sistema de cultivo.

- CE3.3. Se han clasificado los peces siguiendo criterios de peso medio y homogeneidad poblacional y salud animal.

- CE3.4. Se han ajustado los caudales según sistema de cultivo, en función de la biomasa, de la calidad del medio y del oxígeno disponible.

- CE3.5. Se han retirado individuos muertos o moribundos para su control sanitario.

- CE3.6. Se han valorado las condiciones para el cambio de las redes.

- CE3.7. Se han utilizado las TIC para el registro informático.

- CE3.8. Se han realizado los cálculos para estimar pesos, biomasas y densidades.



- RA4. Prepara y distribuye el alimento de los peces, para lo que identifica los piensos, aplicando los métodos establecidos para cada sistema.
  - CE4.1. Se han relacionado los tipos de piensos y las granulometrías con el tipo de pez y con el tamaño.
  - CE4.2. Se ha ajustado la dosis según la tabla de alimentación determinada.
  - CE4.3. Se ha comprobado y se ha anotado el lote del alimento suministrado para controlar la trazabilidad y la caducidad.
  - CE4.4. Se ha comprobado y se ha ajustado el sistema automático de alimentación.
  - CE4.5. Se ha distribuido el alimento homogéneamente y con los tiempos de cadencia establecidos.
  - CE4.6. Se ha valorado el nivel de saciedad de los peces.
  - CE4.7. Se ha calculado el índice de conversión del alimento.
  - CE4.8. Se han valorado las consecuencias de la alimentación sobre el medio ambiente.
- RA5. Mide los parámetros fisicoquímicos y biológicos, para lo que describe y aplica las técnicas propias de cada caso.
  - CE5.1. Se han identificado y se han relacionado los parámetros que haya que medir para cada fase y cada sistema de cultivo.
  - CE5.2. Se han realizado biometrías y se han tomado muestras biológicas según criterios de representatividad poblacional, de salud y de bienestar animal.
  - CE5.3. Se han efectuado las mediciones de parámetros fisicoquímicos con los equipos de medida calibrados.
  - CE5.4. Se han aplicado los protocolos establecidos en los manuales técnicos de los equipos de medida.
  - CE5.5. Se han relacionado las medidas efectuadas con el rango de valores para la especie, la fase y la situación de cultivo.



- CE5.6. Se han transmitido las desviaciones detectadas en las mediciones.
- CE5.7. Se ha comprobado que las actuaciones efectuadas habían devuelto a sus valores normales los parámetros fuera de rango.
- CE5.8. Se han registrado los parámetros en las hojas de control.
- RA6. Detecta alteraciones por observación directa del medio y del comportamiento habitual de los peces, aplica medidas correctivas y comprueba su efecto.
  - CE6.1. Se ha valorado la importancia de la observación de las condiciones de cultivo como medida de prevención de riesgos.
  - CE6.2. Se han identificado las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
  - CE6.3. Se han identificado las medidas correctivas y se han asociado con la anomalía detectada.
  - CE6.4. Se han aplicado las técnicas y los medios indicados en los protocolos para corregir la alteración.
  - CE6.5. Se ha comprobado la efectividad de las medidas correctivas aplicadas.
  - CE6.6. Se han transmitido con celeridad las anomalías detectadas.
  - CE6.7. Se han registrado las alteraciones y las medidas correctivas.
- RA7. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos de sanidad, para lo que identifica los materiales y los productos en relación con cada fase y cada sistema de cultivo.
  - CE7.1. Se han identificado los productos químicos y farmacológicos atendiendo a criterios de higiene, desinfección, prevención y/o curación.
  - CE7.2. Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según la fase y el sistema de cultivo.
  - CE7.3. Se ha comprobado si los productos que se vayan a utilizar cumplen los requisitos de caducidad especificada en las etiquetas correspondientes.



- CE7.4. Se han preparado los productos farmacológicos de acuerdo con las concentraciones establecidas según el volumen de la unidad y/o biomasa de peces.
- CE7.5. Se han suministrado los productos medicamentosos, teniendo en cuenta las características del producto y la fase y las condiciones del cultivo.
- CE7.6. Se han aplicado las vacunas según el tipo de enfermedad.
- RA8. Realiza la pesca y dispone el producto para su traslado, para lo que interpreta y aplica las normas de calidad del producto final.
  - CE8.1. Se han efectuado las biometrías previas.
  - CE8.2. Se ha comprobado que los peces tengan la calidad y el tamaño requeridos.
  - CE8.3. Se han aplicado las medidas previas de preparación del producto antes de la pesca.
  - CE8.4. Se han utilizado los útiles de pesca adaptados a la especie y al sistema de cultivo.
  - CE8.5. Se han preparado los contenedores con las proporciones de agua y hielo para el sacrificio reduciendo el sufrimiento.
  - CE8.6. Se han aplicado técnicas para garantizar la conservación del producto.
  - CE8.7. Se han distribuido las cantidades precisas de peces capturados en los contenedores para su transporte.
- RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el engorde de peces, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.
  - CE9.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
  - CE9.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.



- CE9.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.
- CE9.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.
- CE9.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- CE9.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE9.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- CE9.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE9.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- CE9.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

#### 1.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Características de las instalaciones y de los equipos.

- Tipos de instalaciones.
- Criterios de colocación.
- Estructura y funcionamiento de las instalaciones. Circuitos abiertos: sistemas de captación, de conducción, de distribución y de filtración del agua, de oxigenación y de recirculación.
- Preparación de las unidades de cultivo: tanques, estanques y jaulas.
- Equipos utilizados en cada tipo de instalaciones.



- Preparación de equipos.
- Manejo de maquinaria y equipos.
- Mantenimiento y montajes básicos.

#### BC2. Manejo de peces en el preengorde y engorde.

- Siembra de las unidades de cultivo.
- Preparación de los contenedores de pesca.
- Captura y trasvase de peces.
- Criterios de distribución en los contenedores.
- Criterios de bienestar animal.

#### BC3. Procedimientos de preengorde y engorde.

- Operaciones de preengorde y engorde.
- Sistemas de aprovisionamiento de alevines.
- Ajuste de caudales y renovaciones.
- Análisis poblacional. Peso medio y biomasa.
- Densidades de cultivo.
- Desdobles y clasificaciones. Sistemas de clasificación.
- Índices de crecimiento.
- Control antidepredación ornítica.
- Cambio y reparación de redes. Renovación de materiales.
- Recogida de bajas.





- Limpieza de tanques y estanques.
- Sifonado de tanques.
- Toma de datos y registro informático.

#### BC4. Preparación y distribución del alimento.

- Importancia de la alimentación.
- Requisitos nutricionales de los peces.
- Tipos de piensos.
- Relación entre la granulometría, la especie y el tamaño de pez.
- Tablas de alimentación.
- Índice de conversión del alimento.
- Sistemas de alimentación.
- Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos.
- Distribución de alimentos.
- Interpretación y registro de datos.

#### BC5. Medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.

- Parámetros fisicoquímicos: temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, amoníaco y nitritos.
- Unidades de medida: cambio de unidades.
- Equipos de medición.
- Calibración de equipos de medida.
- Toma de muestras: criterios de representatividad.



- Preparación de muestras.
- Mediciones y valoraciones.
- Rangos paramétricos adecuados para el cultivo según especies.
- Registro de datos.

BC6. Detección de alteraciones del medio y del comportamiento de los peces.

- Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.
- Principales signos del comportamiento anómalo de los peces: falta de apetito, cambios de coloración, agrupaciones extrañas, natación errática, agitación y letargia.
- Causas del comportamiento anómalo en los peces.
- Medidas correctivas recomendadas.
- Modos de actuación ante anomalías.

BC7. Limpieza y tratamientos de sanidad.

- Importancia de las medidas preventivas en la piscicultura.
- Terapia y profilaxis.
- Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
- Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
- Criterios de uso y dosificación de productos químicos.
- Preparación y suministro de productos químicos.
- Tipos de vacuna: sistemas de vacunación.
- Criterios y normas de seguridad en el uso de productos químicos y farmacológicos.



BC8. Pesca y preparación de los peces para su traslado.

- Criterios de calidad comercial para los peces.
- Valoración de los parámetros de calidad de la pesca.
- Preparación de los peces antes de su comercialización.
- Procedimientos de pesca según especie y sistema de cultivo.
- Preparación de los contenedores de almacenamiento y transporte.
- Distribución de las pescas en los contenedores.
- Criterios de seguridad en el transporte.

BC9. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en el engorde de peces.

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

1.2.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de cultivar peces para su engorde.

Esta función incluye aspectos como:

- Manejo de equipos asociados al engorde de peces.
- Manejo de los peces.



- Aplicación de técnicas específicas de cada fase del cultivo.
- Realización de tareas de limpieza.
- Aplicación de tratamientos terapéuticos y preventivos.
- Detección de alteraciones en el cultivo.
- Toma de muestras para análisis fisicoquímicos y controles biológicos.
- Realización de mantenimiento y reparaciones básicas.
- Trabajo en equipo.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental, en cumplimiento de la normativa sobre seguridad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Preengorde y engorde de peces.
- Limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y de los equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), f), g), h), j), n), ñ), o), p) y w) del ciclo formativo y las competencias a), e), f), g), i), k), l) y m).

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparación de equipos y materiales.
- Interpretación de los documentos técnicos de producción.
- Aplicación de técnicas de preengorde y engorde de peces.
- Uso de equipos y materiales de producción.
- Medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las operaciones.



- Colaboración en las tareas de producción.
- Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad.
- Uso de tecnologías de la información.

### 1.3. Módulo profesional: Técnicas de engorde de moluscos.

- Código: MP0705.
- Duración: 213 horas.

#### 1.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Prepara los recursos materiales y humanos, asociando sus características y sus funciones con el sistema y la fase del proceso correspondiente a cada especie cultivada.

– CE1.1. Se han clasificado y se han caracterizado los sistemas de cultivo y sus correspondientes fases de producción.

– CE1.2. Se han identificado los materiales, los equipos y los medios necesarios para cada sistema y cada fase del proceso.

– CE1.3. Se ha realizado un inventario de materiales y equipos disponibles y deficitarios.

– CE1.4. Se han preparado y se han organizado los recursos materiales y humanos.

– CE1.5. Se ha supervisado la aptitud, la calidad y la funcionalidad de las instalaciones, de los materiales y de los equipos.

– CE1.6. Se ha realizado el mantenimiento en uso de las instalaciones y de los equipos.

– CE1.7. Se ha procesado y se ha organizado la información utilizando medios informáticos.

– CE1.8. Se ha colaborado responsablemente con el grupo de trabajo.



- RA2. Lleva a cabo las tareas para la obtención de la semilla, para lo que efectúa los cálculos y las operaciones de preparación, y verifica su calidad y su cantidad.
  - CE2.1. Se ha calculado la semilla necesaria y el número de colectores conforme a los objetivos de producción.
  - CE2.2. Se ha tramitado el pedido de semilla siguiendo los protocolos preestablecidos.
  - CE2.3. Se han preparado y se han instalado los colectores artificiales de semilla específicos de las especies cultivadas.
  - CE2.4. Se ha seleccionado la zona y la época de extracción o captación de semilla conforme a los criterios bioecológicos de la especie y la legislación aplicable.
  - CE2.5. Se han seleccionado y se han aplicado las técnicas para la extracción de la semilla de los colectores artificiales.
  - CE2.6. Se han seleccionado y se han aplicado las técnicas para la extracción de la semilla de los bancos naturales.
  - CE2.7. Se ha comprobado la calidad biológico-sanitaria de la semilla.
  - CE2.8. Se ha seleccionado y se ha clasificado la semilla en función de los criterios de calidad y los objetivos de producción.
  - CE2.9. Se ha evaluado la incidencia ambiental de los sistemas de obtención de semilla.
  - CE2.10. Se ha estabulado la semilla obtenida y/o adquirida, en las condiciones ambientales adecuadas.
- RA3. Aplica las técnicas de preengorde y engorde, para lo que describe la metodología específica para cada especie y sistema de cultivo, y establece su secuencia.
  - CE3.1. Se han relacionado las técnicas de preengorde y engorde con las especies y las condiciones de cultivo.
  - CE3.2. Se han identificado y se han caracterizado las fases del proceso productivo.
  - CE3.3. Se han programado secuencialmente las actividades de producción.



- CE3.4. Se han seleccionado los recipientes y los materiales en función de la especie y del sistema de cultivo.
- CE3.5. Se ha distribuido la semilla, con la densidad adecuada, en los recipientes de cultivo.
- CE3.6. Se ha encordado y/o se ha estabulado la semilla para su preengorde y engorde.
- CE3.7. Se ha preparado el sustrato de cultivo adecuado para cada especie.
- CE3.8. Se ha realizado la siembra en los sustratos de preengorde o engorde específicos.
- CE3.9. Se han realizado las tareas de clareo y desdoble con el objeto de controlar la densidad de individuos.
- CE3.10. Se han establecido los métodos de prevención y control de predadores, competidores y epibiontes.
- CE3.11. Se ha actuado con responsabilidad, autonomía, iniciativa personal y espíritu de colaboración en el grupo de trabajo.
- CE3.12. Se han utilizado sistemas informáticos para organizar, consultar y debatir la información.
- RA4. Controla la evolución del cultivo, midiendo los parámetros fisicoquímicos y verificando la calidad biológica y patológica.
  - CE4.1. Se ha valorado la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos.
  - CE4.2. Se han tomado y se han preparado las muestras para su envío al laboratorio.
  - CE4.3. Se han verificado los indicadores de incidencias patológicas, ambientales y ecológicas.
  - CE4.4. Se han realizado y se han registrado las determinaciones biométricas.
  - CE4.5. Se ha estimado la mortalidad, el crecimiento y el índice de condición.
  - CE4.6. Se han verificado los resultados analíticos.



- CE4.7. Se han aplicado medidas preventivas y correctivas.
- CE4.8. Se ha registrado y se ha transmitido la información.
- CE4.9. Se han efectuado las observaciones con la atención y el rigor debidos.
- RA5. Cosecha la producción, para lo que prepara el producto de acuerdo con los criterios de calidad, destino final y normativa.
- CE5.1. Se ha planificado y se ha organizado el calendario de extracción del producto.
- CE5.2. Se han relacionado las artes y los equipos de pesca con la especie que se vaya a cosechar.
- CE5.3. Se han manejado correctamente los útiles y la maquinaria de captura.
- CE5.4. Se ha calculado la cantidad precisa de capturas según la demanda comercial.
- CE5.5. Se han procesado las capturas en función de la demanda y del destino comercial.
- CE5.6. Se ha acondicionado el producto con arreglo a los protocolos de comercialización.
- CE5.7. Se ha realizado un inventario de existencias, ventas, gastos y beneficios, utilizando sistemas informatizados.
- RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el engorde de moluscos, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.
- CE6.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- CE6.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- CE6.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.
- CE6.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.





– CE6.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

– CE6.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE6.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

– CE6.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE6.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

– CE6.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

### 1.3.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Preparación de materiales.

- Instalaciones, estructuras y sistemas de cultivo en función de la especie y de las características de la zona: instalaciones de cultivo en fondo, sobreelevado y flotante.

- Materiales, equipos y medios de cultivo en cada fase y sistema: cestas, bandejas, plásticos, pochones, cajas, cuerdas, linternas, etc.

- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos.

- Manejo de la maquinaria y equipos de cultivo.

- Control del inventario.

- Organización del trabajo en equipo.



BC2. Obtención de semilla.

- Taxonomía, anatomía y fisiología de los moluscos.
- Reproducción de moluscos bivalvos: tipos. Períodos reproductivos de cada especie cultivada.
- Métodos de adquisición y/o obtención de semilla: colectores (tipos), bancos naturales y aprovisionamiento externo.
- Preparación y manipulación de colectores de semilla de moluscos.
- Sustratos y requisitos ecológicos para la fijación según la especie.
- Útiles para la captura y extracción de semilla.
- Criterios de calidad de la semilla.
- Condiciones de estabulación de la semilla.
- Transporte y traslado de semilla.
- Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.
- Legislación aplicable.

BC3. Técnicas de preengorde y engorde.

- Bioecología de las especies de cultivo. Técnicas e instalaciones de preengorde y engorde: cultivos en parques de fondo, suspendidos y sobreelevados.
- Semilleros: tipos
- La batea como sistema de cultivo.
- Cultivo de bivalvos en batea: pegado con cemento, taladrado de la concha, etc.; encordado, desdoble, clasificación y limpieza.
- Marisqueo: modelo organizativo y productivo.



- Competidores, predadores y epibiontes: métodos de control.
- Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.
- Legislación aplicable.
- Informática aplicada.

#### BC4. Control del cultivo.

- Parámetros y condiciones de cultivo.
- Profilaxis y prevención.
- Patologías de moluscos: sintomatología y prevalencia.
- Crecimiento y supervivencia.
- Índices de condición.
- Criterios de calidad comercial. Denominaciones de origen.
- Mareas rojas y biotoxinas.
- Técnicas de muestreo.
- Métodos analíticos.
- Sistemas de prevención y control de predadores, competidores y parásitos.
- Legislación aplicable.

#### BC5. Cosecha.

- Artes y equipos de cosecha.
- Procesos de captura y extracción.
- Clasificación y recuento.



- Preparación, limpieza, clasificación, envasado y etiquetado de la cosecha.
- Zonas de producción: clasificación. Tratamiento del producto final.
- Legislación aplicable.
- Gestión de la producción.

BC6. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en el engorde de moluscos.

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

#### 1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de producción de moluscos de talla comercial en las instalaciones de engorde.

La función de producción de moluscos incluye aspectos como:

- Preparación de los equipos y de los materiales de cultivo.
- Aplicación de técnicas de cultivo de moluscos.
- Control de parámetros y condiciones de cultivo.



- 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.
- Gestión de los residuos y de las emisiones contaminantes.
- Gestión y protección medioambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Cultivo de moluscos bivalvos en estructuras flotantes y sumergidas.
- Cultivo de moluscos en parques.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), f), g), h), j), l), m), n), o), q), r), s) y w) del ciclo formativo y las competencias a), d), e), h), i), k), l), m), n), ñ) y p).

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

- Descripción de instalaciones, técnicas y sistemas de cultivo y engorde de diferentes especies de moluscos.
- Identificación y manipulación de materiales, equipos y medios de cultivo.
- Interpretación del cronograma de actividades.
- Preparación de los colectores de semilla específicos.
- Manejo de los útiles de captura de semilla.
- Descripción de las operaciones de preengorde y engorde de cada especie cultivada en función del sistema de cultivo considerado.
- Aplicación de los métodos de prevención y control de predadores y competidores.



- Análisis y control de los parámetros de crecimiento, mortalidad y engorde.
- Muestreos, análisis y control de los parámetros fisicoquímicos que afectan a la producción.
- Manejo de artes y equipos de cosecha.
- Preparación, envasado y etiquetado del producto comercial.
- Identificación de las situaciones de riesgo y aplicación y empleo de sistemas de prevención.
- Identificación de focos y fuentes de impacto, y la aplicación de técnicas de producción limpia y reducción de impacto ambiental.
- Responsabilidad y trabajo en equipo.

#### 1.4. Módulo profesional: Instalaciones y equipos de cultivo.

- Código: MP0706.

- Duración: 240 horas.

##### 1.4.1. Unidad formativa 1: Instalaciones y tratamiento de agua en acuicultura.

- Código: MP0706\_12.

- Duración: 100 horas.

##### 1.4.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Prepara los equipos y las instalaciones según la fase y la especie de cultivo, para lo que interpreta su documentación técnica y aplica procedimientos establecidos.

- CE1.1. Se han identificado los equipos, la maquinaria y los sistemas de regulación y control.

- CE1.2. Se han asociado los equipos y la maquinaria con las estructuras y los sistemas de cultivo.



- CE1.3. Se han distribuido ordenadamente los equipos y los materiales.
- CE1.4. Se han seleccionado las herramientas y los útiles de montaje.
- CE1.5. Se ha reconocido la secuencia operativa del montaje.
- CE1.6. Se han cortado, se han unido y/o se han montado los elementos de los sistemas de cultivo.
- CE1.7. Se ha verificado manualmente la funcionalidad de los equipos, de las instalaciones y de las estructuras de cultivo.
- CE1.8. Se han inventariado, se han registrado en soporte informático y se han almacenado los equipos y los materiales.
- CE1.9. Se ha responsabilizado del cuidado del material y de la conservación de los equipos.
  - RA2. Caracteriza los sistemas de tratamiento de agua y aire asociados a las instalaciones y a las fases de cultivo, para lo que determina sus características y efectúa los cálculos y los ajustes precisos.
- CE2.1. Se han identificado los sistemas utilizados para el tratamiento del agua y del aire.
- CE2.2. Se han elaborado croquis de circuitos de agua y aire.
- CE2.3. Se han calculado las secciones de los circuitos.
- CE2.4. Se han calculado caudales de agua de los circuitos.
- CE2.5. Se han asociado los equipos de un circuito cerrado con su aplicación.
- CE2.6. Se han ajustado los sistemas de aireación y oxigenación del agua.
- CE2.7. Se ha valorado la importancia de la sostenibilidad ambiental en la aplicación de sistemas de cultivo en circuito cerrado.
- CE2.8. Se han utilizado las TIC en la búsqueda de información.



• RA3. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las instalaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.

– CE3.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.

– CE3.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.

– CE3.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.

– CE3.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

– CE3.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

– CE3.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE3.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

– CE3.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE3.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

– CE3.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

1.4.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Preparación de equipos e instalaciones.

• Tipos de instalaciones de cultivo: en tierra, flotantes y sumergidas.

• Tipos de tanques y estanques de cultivo.





- Identificación de elementos estructurales de las instalaciones.
- Magnitudes de los aparatos de medida para cada sistema
- Flotabilidad de los sistemas de cultivo flotantes.
- Caracterización de los sistemas de amarre y fondeo.
- Disposición de equipos y maquinaria asociados a cada instalación.
- Disposición de equipos y herramientas de un taller de acuicultura.
- Interpretación del despiece de los elementos empleados en los sistemas de cultivos.
- Preparación y fijación de las partes de los sistemas de cultivos.
- Cabuyería y tipos de redes.
- Elementos hidráulicos de las instalaciones.
- Caracterización de sistemas y equipos de suministro y control de la alimentación.
- Maquinarias asociadas a las operaciones de cultivo.
- Gestión de existencias, almacén e inventarios.
- Importancia de la conservación de las instalaciones y de los equipos de cultivo.

#### BC2. Características de los sistemas hidráulicos y de tratamiento de fluidos y gases.

- Caracterización de sistemas de captación, distribución y evacuación del agua.
- Identificación de circuitos de agua y aire con sus elementos en planos de instalaciones.
- Interpretación de diagramas de flujo.
- Tipos de bombas.
- Cálculo de volúmenes de las figuras geométricas aplicables a la acuicultura.
- Cálculo de secciones de las tuberías.



- Medición de caudales: sistemas.
- Tanques de decantación.
- Sistemas de filtración del agua: mecánica, biológica y química.
- 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.
- Filtración del aire.
- Dispositivos de control, regulación y seguridad.
- Automatismos.
- Programas informáticos de gestión y monitorizado de sistemas.

BC3. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en instalaciones acuícolas.

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.



#### 1.4.2. Unidad formativa 2: Mantenimiento de instalaciones acuícolas.

- Código: MP0706\_22.

- Duración: 140 horas.

##### 1.4.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Realiza el mantenimiento preventivo de los equipos y de los elementos consumibles, asociándolos a sus requisitos de operatividad y aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

- CE1.1. Se han identificado los puntos críticos que haya que mantener.

- CE1.2. Se han comprobado las presiones de trabajo de los circuitos de agua y aire.

- CE1.3. Se han registrado las horas de funcionamiento de los equipos y de la maquinaria.

- CE1.4. Se han sustituido, se han ajustado y/o se han limpiado los consumibles de los equipos de filtración de agua y aire.

- CE1.5. Se ha comprobado el funcionamiento de los automatismos y de las alarmas.

- CE1.6. Se han ajustado los equipos de medida.

- CE1.7. Se han registrado en soporte informático las incidencias y los consumos de los circuitos y de los sistemas.

- CE1.8. Se ha elaborado un inventario de consumibles.

- CE1.9. Se ha respetado la organización establecida.

- RA2. Detecta desperfectos y averías básicas controlando el funcionamiento de los circuitos y de los equipos, y las asocia a sus causas.

- CE2.1. Se han inspeccionado visualmente las instalaciones y los equipos de cultivo.

- CE2.2. Se ha identificado la disfunción.

- CE2.3. Se han reconocido las pautas de actuación ante una avería o un fallo.



– CE2.4. Se ha asociado la gravedad de la avería con sus interferencias en el proceso productivo.

– CE2.5. Se han aplicado las medidas correctivas.

– CE2.6. Se han comunicado las incidencias de carácter grave.

– CE2.7. Se han registrado en soporte informático las incidencias producidas.

– CE2.8. Se ha colaborado en los trabajos en equipo.

• RA3. Desinfecta los equipos, la maquinaria y los sistemas de conducción de fluidos, para lo que interpreta y aplica los protocolos higiénico-sanitarios.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de la limpieza y la desinfección de las instalaciones en el desarrollo de los cultivos.

– CE3.2. Se han seleccionado los productos de limpieza y desinfección.

– CE3.3. Se han preparado y se han renovado las disoluciones desinfectantes con la periodicidad exigida.

– CE3.4. Se han preparado y se han renovado las barreras sanitarias.

– CE3.5. Se han aplicado las técnicas de limpieza y desinfección.

– CE3.6. Se han conservado los equipos y los materiales de limpieza y desinfección según sus especificaciones.

– CE3.7. Se ha respetado la planificación establecida.

• RA4. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el mantenimiento y en la desinfección de las instalaciones acuícolas, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.

– CE4.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.

– CE4.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.



- CE4.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.
- CE4.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.
- CE4.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- CE4.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE4.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- CE4.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE4.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- CE4.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

#### 1.4.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Mantenimiento de uso de las instalaciones acuícolas.

- Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas: de uso, preventivo, correctivo y condicional.
- Operaciones básicas de mantenimiento.
- Revisión y diagnóstico de instalaciones.
- Interpretar programación del mantenimiento.
- Instrucciones y fichas de trabajo.



- Elaboración de partes de incidencias.
  - Instrumentos de medida en las instalaciones acuícolas: manómetros, presostatos, termostatos.
  - Protocolos de mantenimiento de estructuras de cultivo.
  - Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de instalaciones de cultivo.
  - Mantenimiento de los sistemas de tratamientos de fluidos, circuitos y elementos asociados.
  - Métodos de uso y mantenimiento de equipos.
  - Automatismos y alarmas en las instalaciones acuícolas.
  - Reposición de componentes.
  - Gestión de inventarios.
  - Aplicaciones informáticas.
- BC2. Detección de averías.
- Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y equipos acuícolas.
  - Variables de utilización de la maquinaria y equipos acuícolas.
  - Sistemas para detectar disfunciones en los sistemas y en los equipos.
  - Diagnóstico de averías.
  - Sistemas de actuación ante emergencias.
  - Gestión de historiales de averías y soluciones aplicadas.
  - Limpieza y desinfección de las instalaciones.



BC3. Limpieza y desinfección de las instalaciones.

- Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos.
- Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones.
- Sistemas de limpieza de las conducciones de agua y aire.
- Productos de limpieza y desinfección.
- Cálculo de diluciones para la aplicación de productos químicos.
- Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
- Protocolos de conservación de los equipos y de los materiales.

BC4. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en el mantenimiento y desinfección de las instalaciones acuícolas.

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de preparar, revisar y reparar a nivel básico las instalaciones y los equipos de cultivo.

Esta función incluye aspectos como:

- Preparación de las instalaciones y de los equipos de cultivo.
- Identificación de los sistemas de tratamiento de agua y aire.



- Cálculo y ajuste en los circuitos de agua y aire.
- Mantenimiento preventivo de equipos y elementos consumibles.
- Revisión de desperfectos y averías básicas en los sistemas de cultivo.
- Reparación básica de los circuitos y de los equipos de cultivo.
- Reposición de consumibles.
- Desinfección de las conducciones de fluidos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reparación y mantenimiento de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Montaje, reparación y mantenimiento de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparación, mantenimiento y ajuste de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), i), j), k), q), r) y w) del ciclo formativo y las competencias a), b), f), g), h), m), n), ñ), o) y p).

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparar los equipos y los materiales.
- Interpretación de la documentación técnica y de los protocolos de actuación asociados a las instalaciones y a los equipos.
- Observación sistemática de todos los elementos que configuran los equipos y las instalaciones, analizando las relaciones causa-efecto para detectar averías.
- Operación de equipos de medida y de comprobación.
- Reposición de consumibles.





- Identificación y descripción de las disfunciones en las instalaciones y en los equipos.
- Revisión, mantenimiento y reparación a nivel básico de las instalaciones y de los equipos acuícolas.
- Aplicación de sistemas de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y maquinaria.

#### 1.5. Módulo profesional: Técnicas de criadero de peces.

- Código: MP0707.

- Duración: 192 horas.

##### 1.5.1. Unidad formativa 1: Reproducción e incubación de peces.

- Código: MP0707\_13.

- Duración: 52 horas.

##### 1.5.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Utiliza los materiales y los equipos asociados a la reproducción y a la incubación, los describe y relaciona su uso con cada fase y cada sistema del proceso.
  - CE1.1. Se han relacionado los equipos y los materiales con las operaciones de reproducción e incubación.
  - CE1.2. Se han preparado los equipos y los materiales de acuerdo con los manuales técnicos y/o las condiciones de cultivo.
  - CE1.3. Se han relacionado los equipos de medida con su aplicación.
  - CE1.4. Se han utilizado los materiales y los equipos correspondientes a cada proceso.
  - CE1.5. Se han limpiado y se han desinfectado los equipos y los materiales empleados en el proceso de cultivo.
  - CE1.6. Se han almacenado, se han ordenado y se han clasificado los equipos y los materiales después de su uso.



- RA2. Maneja reproductores, para lo que describe y aplica las técnicas de reproducción.
  - CE2.1. Se han identificado los criterios de calidad aplicables al manejo en todas las fases del proceso.
  - CE2.2. Se han marcado los reproductores.
  - CE2.3. Se han aplicado los parámetros de la cuarentena y los tratamientos preventivos y terapéuticos.
  - CE2.4. Se han aplicado las condiciones de fotofase y termofase para la maduración y la puesta.
  - CE2.5. Se ha suministrado el tipo de alimento y la cantidad conforme a las tablas de alimentación y las condiciones del cultivo.
  - CE2.6. Se han aplicado técnicas de masaje abdominal y fecundación.
  - CE2.7. Se han recolectado y se han cuantificado los huevos.
- RA3. Maneja puestas, para lo que describe y aplica las técnicas de incubación.
  - CE3.1. Se han distribuido los huevos en las incubadoras a las densidades establecidas para cada especie.
  - CE3.2. Se han aplicado tratamientos profilácticos.
  - CE3.3. Se han asociado los parámetros zootécnicos y fisicoquímicos con el proceso de incubación de las especies.
  - CE3.4. Se han identificado los estadios de desarrollo embrionario.
  - CE3.5. Se han recolectado y se han cuantificado las larvas.
  - CE3.6. Se han registrado los parámetros y los indicadores de calidad del proceso.
  - CE3.7. Se han trasvasado las larvas a los tanques de cultivo larvario.



- RA4. Mide los parámetros fisicoquímicos y biológicos de los reproductores y la incubación, para lo que describe y aplica las técnicas propias de cada caso.
  - CE4.1. Se han relacionado con la fase del cultivo los parámetros que haya que medir.
  - CE4.2. Se han realizado biometrías y se han tomado muestras biológicas según criterios de representatividad poblacional y de salud y bienestar animal.
  - CE4.3. Se han efectuado las mediciones de parámetros fisicoquímicos con los equipos de medida calibrados.
  - CE4.4. Se han aplicado los protocolos establecidos en los manuales técnicos de los equipos de medida.
  - CE4.5. Se han relacionado las medidas efectuadas con el rango de valores para la especie, la fase y la situación de cultivo.
  - CE4.6. Se han transmitido las desviaciones de las mediciones.
  - CE4.7. Se ha comprobado que las actuaciones efectuadas habían devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.
  - CE4.8. Se han registrado los parámetros en las hojas de control.
- RA5. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos de sanidad en reproductores e incubación de huevos, para lo que identifica los materiales y los productos, y los aplica con seguridad en cada caso.
  - CE5.1. Se han identificado los productos químicos y farmacológicos, atendiendo a criterios higiénicos, preventivos y curativos.
  - CE5.2. Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según la fase del cultivo.
  - CE5.3. Se ha reconocido el significado de los símbolos del etiquetado de los productos y su fecha de caducidad.
  - CE5.4. Se han preparado los productos químicos y farmacológicos de acuerdo con las concentraciones establecidas según volumen del tanque y/o biomasa.



- CE5.5. Se han preparado y se han renovado las barreras sanitarias según criterios de eficacia y actividad de los productos.
- CE5.6. Se han suministrado los productos en función de las características y del tipo de cultivo.
- CE5.7. Se han respetado las condiciones de seguridad en la manipulación y en la aplicación de productos.
- RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el área de reproducción e incubación, para lo que identifica los riesgos asociados y aplica las medidas para prevenirlos.
- CE6.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- CE6.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- CE6.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.
- CE6.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.
- CE6.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- CE6.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE6.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- CE6.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE6.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- CE6.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.



### 1.5.1.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Uso de materiales y equipos.

- Características generales de las instalaciones de reproducción e incubación: tipos de instalaciones, criterios de ubicación, calidad de agua, sistemas de filtración y esterilización del agua, sistemas de recirculación, conducciones y tipos de tanques.

- Preparación de los tanques.
- Equipos y materiales utilizados en cada fase.
- Preparación de equipos: ubicación.
- Manejo de útiles y equipos.
- Mantenimiento y montajes básicos.

#### BC2. Manejo de reproductores.

- Criterios de selección.
- Criterios de seguridad para el manejo, el traslado y la estabulación de reproductores.
- Aplicación de tratamientos profilácticos a reproductores.
- Formación de lotes de puesta.
- Sistemas de marcado de los reproductores.
- Relación del fotoperíodo y termoperíodo con la reproducción de las especies.
- Ajuste y revisión de fotoperíodos y termoperíodos.
- Requisitos nutricionales de los reproductores.
- Alimentos para reproductores.
- Preparación y distribución de alimentos a los reproductores.



- Fisiología de la reproducción.
- Evaluación visual de maduración.
- Técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos.
- Criterios de calidad de los gametos.
- Recolectores de huevos.
- Recogida de las puestas y eliminación de huevos muertos.
- Técnicas de cuantificación de huevos.
- Tipos de estadillos de registro de datos en el proceso de reproducción.
- Toma de datos y anotación de la información correspondiente.

### BC3. Manejo de las puestas.

- Características de los tanques de incubación.
- Criterios para el manejo de huevos.
- Criterios de calidad de las puestas.
- Distribución de los huevos en los tanques de incubación.
- Parámetros zootécnicos que influyen en el desarrollo embrionario.
- Aplicación de tratamientos profilácticos a los huevos.
- Fases del desarrollo embrionario
- Cosecha y cuantificación larvaria.
- Criterios de calidad de las larvas
- Transporte y distribución de larvas en los tanques. Cuidados esenciales durante el proceso.
- Registro de datos.



BC4. Medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos en la reproducción e incubación.

- Parámetros fisicoquímicos en los cultivos: temperatura, oxígeno, salinidad, pH, amoníaco y nitritos.

- Unidades de medida. Cambio de unidades.
- Equipos de medición de parámetros.
- Calibración de equipos de medida.
- Parámetros de cultivo de las principales especies.
- Toma de muestras. Criterios de representatividad.
- Preparación de muestras.
- Mediciones y valoraciones.
- Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.

BC5. Limpieza y tratamientos de sanidad en la reproducción e incubación.

- Técnicas de limpieza e higiene
- Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
- Símbolos de etiquetado de productos químicos.
- Barreras sanitarias. Preparación y ubicación.
- Criterios de utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.
- Preparación y suministro de productos químicos.
- Criterios y normas de seguridad.

BC6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la reproducción e incubación.

- Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad.
- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.



- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos

#### 1.5.2. Unidad formativa 2: Cultivo larvario de peces.

- Código: MP0707\_23.
- Duración: 90 horas.

##### 1.5.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Utiliza los materiales y los equipos asociados al cultivo larvario y poslarvario de peces, los describe y relaciona su uso con cada fase y cada sistema del proceso.

– CE1.1. Se han relacionado los equipos y los materiales con las operaciones de cría larvaria y poslarvaria.

– CE1.2. Se han preparado los equipos y los materiales de acuerdo con los manuales técnicos y/o las condiciones de cultivo.

– CE1.3. Se han relacionado los equipos de medida con su aplicación.

– CE1.4. Se han utilizado los materiales y los equipos correspondientes a cada proceso.

– CE1.5. Se han limpiado y se han desinfectado los equipos y los materiales empleados en el proceso de cultivo.

– CE1.6. Se han almacenado, se han ordenado y se han clasificado los equipos y los materiales después de su uso.

• RA2. Aplica las técnicas asociadas al cultivo larvario y poslarvario, para lo que reconoce su secuencia y aplica la metodología específica de cada una.

– CE2.1. Se han relacionado las técnicas asociadas al cultivo larvario y poslarvario con las especies y las condiciones de cultivo.

– CE2.2. Se ha contado y se ha distribuido el fitoplancton y las presas en los tanques de cultivo.





- CE2.3. Se han aplicado las técnicas asociadas a la inflación de la vejiga natatoria.
- CE2.4. Se han dosificado los piensos en función de la especie, las fases y las condiciones de cultivo.
- CE2.5. Se han ajustado los caudales en función de la fase y las condiciones de cultivo.
- CE2.6. Se han colocado las mallas de desagüe según tamaño de individuos.
- CE2.7. Se han distribuido las larvas ajustando su densidad a las condiciones de cultivo.
- CE2.8. Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.
- CE2.9. Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
- RA3. Detecta alteraciones por observación directa del medio y del comportamiento habitual de las larvas y las poslarvas, para lo que aplica medidas correctivas, y comprueba su efecto.
- CE3.1. Se ha valorado la importancia de la observación de las condiciones de cultivo como medida de prevención de riesgos.
- CE3.2. Se han identificado las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
- CE3.3. Se han identificado medidas correctivas y se han asociado con la anomalía detectada.
- CE3.4. Se han aplicado las técnicas y los medios indicados en los protocolos para corregir la alteración.
- CE3.5. Se ha comprobado la efectividad de las medidas correctivas aplicadas.
- CE3.6. Se han transmitido con celeridad las anomalías detectadas.
- CE3.7. Se han registrado las alteraciones y las medidas correctivas.



- RA4. Mide los parámetros fisicoquímicos y biológicos en el cultivo larvario y poslarvario, para lo que describe y aplica las técnicas propias de cada caso.
  - CE4.1. Se han relacionado con la fase del cultivo los parámetros que haya que medir.
  - CE4.2. Se han realizado biometrías y se han tomado muestras biológicas según criterios de representatividad poblacional y de salud y bienestar animal.
  - CE4.3. Se han efectuado las mediciones de parámetros fisicoquímicos con los equipos de medida calibrados.
  - CE4.4. Se han aplicado los protocolos establecidos en los manuales técnicos de los equipos de medida.
  - CE4.5. Se han relacionado las medidas efectuadas con el rango de valores para la especie, la fase y la situación de cultivo.
  - CE4.6. Se han transmitido las desviaciones de las mediciones.
  - CE4.7. Se ha comprobado que las actuaciones efectuadas habían devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.
  - CE4.8. Se han registrado los parámetros en las hojas de control.
- RA5. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos de sanidad en el cultivo larvario y poslarvario, para lo que identifica los materiales y los productos, y los aplica con seguridad en cada caso.
  - CE5.1. Se han identificado los productos químicos y farmacológicos atendiendo a criterios higiénicos, preventivos y curativos.
  - CE5.2. Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según la fase del cultivo.
  - CE5.3. Se ha reconocido el significado de los símbolos del etiquetado de los productos y su fecha de caducidad.
  - CE5.4. Se han preparado los productos químicos y farmacológicos de acuerdo con las concentraciones establecidas, según el volumen del tanque y/o biomasa.



- CE5.5. Se han preparado y se han renovado las barreras sanitarias según criterios de eficacia y actividad de los productos.
- CE5.6. Se han suministrado los productos en función de las características y del tipo de cultivo.
- CE5.7. Se han respetado las condiciones de seguridad en la manipulación y en la aplicación de productos.
- RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo larvario y poslarvario, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.
- CE6.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- CE6.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- CE6.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.
- CE6.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.
- CE6.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- CE6.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE6.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- CE6.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE6.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- CE6.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.



### 1.5.2.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Uso de materiales y equipos.

- Características generales de las instalaciones de cultivo larvario y poslarvario: tipos de instalaciones; zonas del criadero; calidad de agua; sistemas de filtración y esterilización del agua; sistemas de recirculación; conducciones; tipos de tanques.

- Preparación de los tanques.
- Equipos y materiales utilizados en cada fase.
- Preparación de equipos: ubicación.
- Manejo de útiles y equipos.
- Mantenimiento y montajes básicos.

#### BC2. Cultivo de las larvas.

- Morfología de las larvas.
- Sistemas de cultivo larvario.
- Características de los tanques de larvas.
- Técnica del agua verde: especies de fitoplancton y densidades utilizadas.
- Cuantificación y distribución de fitoplancton.
- Alimentación larvaria: secuencia de presas según la especie; cuantificación y distribución de presas; coalimentación y destete; distribución de piensos a larvas.
- Técnicas de inflación de la vejiga natatoria.
- Ajuste de caudales y renovaciones: agua y aire.
- Cambio de mallas de desagüe.
- Sifonado de tanques y limpieza de útiles y equipos.



- Ajustes de la densidad larvaria: desdobles.
- Manejo de larvas.
- Tipos de estadillos de cultivo larvario: interpretación.
- Registro de datos y traslado a las aplicaciones informáticas.

BC3. Detección de alteraciones del medio y de los organismos en el cultivo larvario y poslarvario.

- Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.
- Principales signos del comportamiento anómalo de los peces: falta de apetito, cambios de coloración, agrupaciones extrañas, natación errática, agitación y letargia.
- Causas del comportamiento anómalo en los peces.
- Medidas correctivas recomendadas.
- Modos de actuación ante alteraciones del medio y comportamientos anómalos.

BC4. Medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos en el cultivo larvario y poslarvario.

- Parámetros fisicoquímicos en los cultivos: temperatura, oxígeno, salinidad, pH, amoníaco y nitritos.
- Unidades de medida: cambio de unidades.
- Equipos de medición de parámetros
- Calibración de equipos de medida.
- Parámetros de cultivo de las principales especies
- Toma de muestras: criterios de representatividad.
- Preparación de muestras.
- Mediciones y valoraciones.
- Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.



BC5. Limpieza y tratamientos de sanidad en el cultivo larvario y poslarvario.

- Técnicas de limpieza e higiene.
- Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
- Símbolos de etiquetado de productos químicos.
- Barreras sanitarias: preparación y ubicación.
- Criterios de utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.
- Preparación y suministro de productos químicos.
- Criterios y normas de seguridad.

BC6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo larvario y poslarvario.

- Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad.
- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

1.5.3. Unidad formativa 3: Cultivo de alevines de peces.

- Código: MP0707\_33.
- Duración: 50 horas.

1.5.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Utiliza los materiales y los equipos asociados al cultivo de alevines, los describe y relaciona su uso con cada fase y cada sistema del proceso.

– CE1.1. Se han relacionado los equipos y los materiales con las operaciones de cultivo de alevines.



– CE1.2. Se han preparado los equipos y los materiales de acuerdo con los manuales técnicos y/o con las condiciones de cultivo.

– CE1.3. Se han relacionado los equipos de medida con su aplicación.

– CE1.4. Se han utilizado los materiales y los equipos correspondientes a cada proceso.

– CE1.5. Se han limpiado y se han desinfectado los equipos y los materiales empleados en el proceso de cultivo.

– CE1.6. Se han almacenado, se han ordenado y se han clasificado los equipos y los materiales después de su uso.

• RA2. Aplica las técnicas asociadas al cultivo de alevines, siguiendo la metodología específica de cada especie.

– CE2.1. Se han capturado de los tanques los alevines aplicando criterios de salud y bienestar animal.

– CE2.2. Se han clasificado los alevines aplicando criterios de peso medio y homogeneidad de las poblaciones resultantes.

– CE2.3. Se han distribuido los alevines en los tanques, ajustando su densidad a las condiciones de cultivo.

– CE2.4. Se han determinado los pesos medios y los coeficientes de variación.

– CE2.5. Se ha ajustado y se ha distribuido la alimentación según tamaño.

– CE2.6. Se ha efectuado el desvejigado.

– CE2.7. Se han identificado los tipos de malformaciones.

– CE2.8. Se han preparado los alevines para su transporte, según criterios de densidad y salud animal.

– CE2.9. Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.



- RA3. Detecta alteraciones por observación directa del medio y del comportamiento habitual de los alevines, para lo que aplica medidas correctivas, y comprueba su efecto.
  - CE3.1. Se ha valorado la importancia de la observación de las condiciones de cultivo como medida de prevención de riesgos.
  - CE3.2. Se han identificado las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
  - CE3.3. Se han asociado con la anomalía detectada las medidas correctivas aplicables.
  - CE3.4. Se han identificado las medidas correctivas indicadas para cada situación.
  - CE3.5. Se han aplicado las técnicas y los medios indicados en los protocolos para corregir la alteración.
  - CE3.6. Se ha comprobado la efectividad de las medidas correctivas aplicadas.
  - CE3.7. Se han transmitido con celeridad las anomalías detectadas.
  - CE3.8. Se han registrado las alteraciones y las medidas correctivas.
- RA4. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos de sanidad en el cultivo de alevines, para lo que identifica los materiales y los productos, y los aplica con seguridad en cada caso.
  - CE4.1. Se han identificado los productos químicos y farmacológicos, atendiendo a criterios higiénicos, preventivos y curativos.
  - CE4.2. Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según la fase del cultivo.
  - CE4.3. Se ha reconocido el significado de los símbolos del etiquetado de los productos y su fecha de caducidad.
  - CE4.4. Se han preparado los productos químicos y farmacológicos de acuerdo con las concentraciones establecidas según el volumen del tanque y/o biomasa.
  - CE4.5. Se han preparado y se han renovado las barreras sanitarias según criterios de eficacia y actividad de los productos.





- CE4.6. Se han suministrado los productos en función de las características y del tipo de cultivo.
- CE4.7. Se ha vacunado a los alevines aplicando los protocolos preestablecidos.
- CE4.8. Se han respetado las condiciones de seguridad en la manipulación y en la aplicación de productos.
- RA5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo de alevines, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.
- CE5.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- CE5.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- CE5.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.
- CE5.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.
- CE5.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- CE5.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE5.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- CE5.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE5.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- CE5.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.



### 1.5.3.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Uso de materiales y equipos.

- Características generales de las instalaciones de cultivo de alevines: tipos de instalaciones; criterios de ubicación; calidad del agua; sistemas de filtración y esterilización del agua; sistemas de recirculación; conducciones; tipos de tanques; preparación de los tanques.

- Equipos y materiales utilizados en cada fase.

- Preparación de equipos: ubicación.

- Manejo de útiles y equipos.

- Mantenimiento y montajes básicos.

#### BC2. Cultivo de alevines.

- Características de los tanques de alevinaje.

- Traslado y siembra de los alevines.

- Densidad de cultivo de los alevines.

- Desvejjado de alevines (eliminación de peces sin vejiga).

- Tipos de vacunas.

- Procedimientos de vacunación.

- Clasificaciones, movimientos y redistribuciones.

- Cuantificación de alevines.

- Ajuste de caudales.

- Requisitos nutricionales de los alevines.

- Características de los piensos.



- Distribución de alimento.
- Tipos y grados de anomalías y malformaciones. Depuración de alevines no aptos.
- Organización y preparación de lotes para su transporte.
- Sifonado de tanques y limpieza de materiales y útiles.
- Tipos de estadillos de cultivo de alevines: interpretación.

#### BC3. Detección de alteraciones del medio y de los organismos en el cultivo de alevines.

- Desviaciones del medio que afectan a la salud de los alevines.
- Principales signos del comportamiento anómalo de los alevines: falta de apetito, cambios de coloración, agrupaciones extrañas, natación errática, agitación y letargia.

- Causas del comportamiento anómalo en los alevines.
- Medidas correctivas recomendadas.

#### BC4. Limpieza y tratamientos de sanidad en el cultivo de alevines.

- Técnicas de limpieza e higiene.
- Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
- Símbolos de etiquetado de productos químicos.
- Barreras sanitarias: preparación y ubicación.
- Criterios de uso y dosificación de productos químicos para cada fase.
- Preparación y suministro de productos químicos.
- Tipos de vacunas.
- Procedimientos de vacunación.
- Criterios y normas de seguridad.



BC5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo de alevines.

- Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad.
- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

#### 1.5.4. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de manejar y cultivar reproductores, huevos y larvas de peces en criaderos.

Esta función incluye aspectos como:

- Manejo de equipos asociados a la reproducción y a la cría de larvas y alevines.
- Manejo de reproductores, huevos y larvas.
- Aplicación de técnicas de cada fase del cultivo.
- Realización de tareas de limpieza.
- Aplicación de tratamientos terapéuticos y preventivos.
- Detección de alteraciones en el cultivo.
- Toma de muestras para análisis fisicoquímicos y controles biológicos.
- Realización de mantenimiento y reparaciones básicas.
- Trabajo en equipo.
- Cumplimiento de las normativas sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.



Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reproducción de los peces.
- Incubación de huevos.
- Cría de larvas.
- Cultivo de alevines.
- Limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y de los equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), f), g), h), j), m), n), ñ), o), p) y w) del ciclo formativo y las competencias a), d), f), g), h), i), l), m) y ñ).

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparación de equipos y materiales.
- Identificación del comportamiento reproductor de las especies piscícolas.
- Interpretación de los documentos técnicos de producción.
- Aplicación de técnicas de reproducción, incubación y cría larvaria.
- Uso de equipos y materiales de producción.
- Medición de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las fases.
- Colaboración en las tareas de producción.
- Cumplimiento de las normas de seguridad y el respeto por el medio ambiente.
- Uso de tecnologías de la información.



1.6. Módulo profesional: Técnicas de criadero de moluscos.

- Código: MP0708.

- Duración: 192 horas.

1.6.1. Unidad formativa 1: Acondicionamiento de reproductores y cultivo larvario de moluscos.

- Código: MP0708\_12.

- Duración: 125 horas.

1.6.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Dispone los equipos y la maquinaria para desarrollar las actividades de reproducción y cultivo larvario de moluscos, asociando sus funciones con la fase de cultivo y la especie.

- CE1.1. Se han identificado los equipos y la maquinaria para la sección del acondicionamiento de los reproductores y del cultivo larvario.

- CE1.2. Se han colocado ordenadamente los materiales y los equipos de cada fase de cultivo.

- CE1.3. Se ha comprobado que los equipos y los materiales estén en condiciones de uso, teniendo en cuenta su funcionamiento estándar.

- CE1.4. Se han limpiado y se han desinfectado los equipos y los materiales empleados en el proceso de cultivo.

- CE1.5. Se han almacenado, se han ordenado y se han clasificado los equipos y los materiales después de su uso.

- CE1.6. Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.

- RA2. Estabula los reproductores, para lo que describe y aplica las condiciones de acondicionamiento específicas para la maduración.

- CE2.1. Se han identificado los criterios de selección.



- CE2.2. Se ha limpiado, se ha medido y se ha pesado a los reproductores.
- CE2.3. Se ha estimado el índice de condición gonadal.
- CE2.4. Se ha cumplimentado la ficha de recepción de reproductores.
- CE2.5. Se han distribuido los reproductores en los tanques de acondicionamiento en las densidades establecidas.
- CE2.6. Se ha calculado y se ha ajustado el caudal de agua.
- CE2.7. Se ha ajustado la temperatura del circuito de acondicionamiento.
- CE2.8. Se han medido y se han registrado los parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- CE2.9. Se ha suministrado la dieta establecida.
- CE2.10. Se han detectado y se han registrado los ejemplares muertos.
- RA3. Manipula las puestas, teniendo en cuenta las características de cada especie y aplicando las técnicas de inducción y fecundación.
  - CE3.1. Se han identificado los métodos para provocar la emisión de gametos.
  - CE3.2. Se han recolectado y se han identificado los gametos.
  - CE3.3. Se han aplicado las técnicas de fecundación artificial.
  - CE3.4. Se ha estimado el porcentaje de fecundación.
  - CE3.5. Se han identificado las fases del desarrollo embrionario.
  - CE3.6. Se han recolectado las larvas del circuito de acondicionamiento.
  - CE3.7. Se han recolectado y se han clasificado las larvas de los tanques de incubación.
  - CE3.8. Se ha observado la calidad de las puestas.
  - CE3.9. Se han medido y se han cuantificado las larvas.



- CE3.10. Se han medido y se han registrado los parámetros.
- CE3.11. Se han trasvasado las puestas a los tanques de incubación o a los tanques de cultivo larvario.
- CE3.12. Se ha controlado el proceso de incubación.
- CE3.13. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza y desinfección.
- RA4. Lleva a cabo las tareas de cultivo larvario, para lo que reconoce las fases de desarrollo y aplica la metodología específica para cada especie.
  - CE4.1. Se ha identificado el estado de desarrollo larvario.
  - CE4.2. Se han medido las larvas y se ha estimado la mortalidad.
  - CE4.3. Se han acondicionado los tanques de cultivo.
  - CE4.4. Se ha calculado y se ha suministrado la ración de microalgas.
  - CE4.5. Se han distribuido las larvas en los tanques de cultivo larvario en función de la densidad inicial preestablecida.
  - CE4.6. Se han medido y se han registrado los parámetros fisicoquímicos y biológicos.
  - CE4.7. Se han tamizado las larvas por tallas.
  - CE4.8. Se han respetado los aspectos críticos del cultivo larvario.
  - CE4.9. Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
  - CE4.10. Se han transmitido con celeridad las anomalías detectadas.
  - CE4.11. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza y desinfección.
- RA5. Aplica técnicas de fijación, identificando los contenedores y los estadios de desarrollo en relación con las características de la especie.
  - CE5.1. Se han identificado los sistemas y las técnicas de fijación.
  - CE5.2. Se han instalado los contenedores en los tanques de cultivo.





- CE5.3. Se ha realizado el seguimiento y el control de la metamorfosis larvaria.
- CE5.4. Se ha estimado el resultado de la fijación.
- CE5.5. Se han recolectado las poslarvas de los tanques de fijación.
- CE5.6. Se han medido y se han registrado los parámetros fisicoquímicos y biológicos del cultivo.
- CE5.7. Se ha suministrado la dieta establecida.
- CE5.8. Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
- CE5.9. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza y desinfección.
- CE5.10. Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.
- RA6. Aplica medidas correctivas detectando alteraciones del medio y del comportamiento de los reproductores y de las larvas, teniendo en cuenta los protocolos de prevención.
- CE6.1. Se ha valorado la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos.
- CE6.2. Se han tomado las muestras para su observación.
- CE6.3. Se han observado las principales alteraciones del medio de cultivo y del comportamiento normal de los individuos.
- CE6.4. Se han aplicado las medidas de prevención o correctivas.
- CE6.5. Se han valorado los resultados de las observaciones de las muestras.
- CE6.6. Se han efectuado las observaciones con la atención y el rigor debidos.
- CE6.7. Se ha transmitido y se ha registrado la información.
- RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la reproducción y en el cultivo larvario de moluscos, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.
- CE7.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.



– CE7.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.

– CE7.3. Se han puesto en marcha los equipos respetando las normas de seguridad.

– CE7.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

– CE7.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

– CE7.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE7.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

– CE7.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE7.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

– CE7.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

1.6.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Disposición de equipos para la reproducción y cultivo larvario de moluscos.

• Equipos y maquinaria de las secciones de reproductores y del cultivo larvario:

– Tanques y estructuras de cultivo.

– Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.

– Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.



- Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
  - Líneas de distribución de agua, aire y fitoplancton.
  - Sistemas de aireación.
  - Sistemas de recirculación.
  - Disposición de los equipos en cada fase de cultivo.
  - Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos: automatismos.
  - Sistemas de distribución del alimento.
  - Equipos de medición de parámetros y procedimientos de control.
  - Sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.
  - Conservación y almacenaje de los equipos.
- BC2. Estabulación y acondicionamiento de reproductores.
- Fisiología de la reproducción.
  - Ciclo reproductivo de las especies de cultivo.
  - Factores que influyen en la gametogénesis.
  - Requisitos nutricionales de los reproductores.
  - Criterios de selección.
  - Manipulación y limpieza.
  - Muestreo de los reproductores.
  - Índices de condición.
  - Calidad del agua para el acondicionamiento.



- Cálculo del número de reproductores que haya que estabular en cada tanque.
- Cálculo del caudal de agua para el mantenimiento de los reproductores.
- Características del acondicionamiento.
- Temperaturas de acondicionamiento de cada especie de cultivo.
- Medición y registro de los parámetros.
- Alimentación: dietas y suministros.

#### BC3. Inducción y manipulación de puestas.

- Métodos para determinar las fases del ciclo reproductivo.
- Factores determinantes de la puesta.
- Tipos de puestas.
- Técnicas de inducción: choque térmico, estímulos químicos y adición de gametos, etc.
- Criterios de calidad de gametos y larvas.
- Sistemas de recogida de puestas.
- Técnicas de fecundación.
- Criterios de calidad de las puestas.
- Desarrollo embrionario.
- Técnicas de recuento de gametos y larvas.
- Incubación.
- Acondicionamiento de los tanques.
- Orden y limpieza.



BC4. Cultivo larvario.

- Morfología y fisiología de las larvas.
- Fases del desarrollo larvario.
- Requisitos nutricionales.
- Sistemas de cultivo larvario.
- Calidad del agua.
- Tamizado de las larvas.
- Medición de larvas.
- Cómputo de la mortalidad y del crecimiento.
- Densidad larvaria.
- Parámetros del cultivo: medición y rangos.
- Alimentación larvaria. Tipos de dietas. Cálculos de la ración.
- Sistemas de suministro del alimento.
- Limpieza y desinfección de los tanques de cultivo.
- Registro de datos.

BC5. Metamorfosis y fijación de las larvas.

- Metamorfosis de las especies cultivadas.
- Técnicas de fijación y despegue.
- Tipos de colectores.
- Preparación de sistemas de fijación.
- Medición y registro de parámetros fisicoquímicos.



BC6. Detección de anomalías en el proceso de cultivo.

- Importancia de las medidas preventivas en la reproducción y el cultivo larvario
- Desinfección de los circuitos y las instalaciones de reproducción y cultivo larvario.
- Factores que afectan a la calidad del medio de cultivo.
- Indicadores del comportamiento anómalo de los individuos.
- Principales indicadores de enfermedades.
- Toma de muestras.
- Preparación de muestras para su envío a laboratorios.

BC7. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en la reproducción y el cultivo larvario.

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden, limpieza y desinfección.

1.6.2. Unidad formativa 2: Cultivo de las poslarvas y semilla de moluscos.

- Código: MP0708\_22.
- Duración: 67 horas.



#### 1.6.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Dispone los equipos y la maquinaria para desarrollar las actividades de cría de moluscos, asociando sus funciones con la fase de cultivo y la especie.

- CE1.1. Se han identificado los equipos y la maquinaria para el cultivo de las poslarvas y la semilla.

- CE1.2. Se han colocado ordenadamente los materiales y los equipos para la cría de moluscos.

- CE1.3. Se ha comprobado que los equipos y los materiales estén en condiciones de uso, teniendo en cuenta su funcionamiento estándar.

- CE1.4. Se han limpiado y se han desinfectado los equipos y los materiales empleados en el proceso de cultivo.

- CE1.5. Se han almacenado, se han ordenado y se han clasificado los equipos y los materiales después de su uso.

- CE1.6. Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.

- RA2. Aplica técnicas de cultivo de poslarvas, identificando los contenedores y los estadios de desarrollo en relación con las características de la especie.

- CE2.1. Se han recolectado las poslarvas de los tanques de cultivo.

- CE2.2. Se han distribuido las poslarvas en los contenedores a la densidad establecida.

- CE2.3. Se ha suministrado la dieta establecida.

- CE2.4. Se han medido y se han registrado los parámetros fisicoquímicos y biológicos

- CE2.5. Se han tamizado y se han clasificado las poslarvas.

- CE2.6. Se ha estimado la cantidad de poslarvas.

- CE2.7. Se ha calculado la mortalidad.

- CE2.8. Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.



- CE2.9. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza y desinfección.
- CE2.10. Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.
- RA3. Manipula la semilla para su traslado a las instalaciones de engorde, teniendo en cuenta las características de la especie y aplicando criterios de tamaño y calidad.
- CE3.1. Se han asociado los tipos de semilleros con las especies de cultivo.
- CE3.2. Se ha distribuido la semilla en los sistemas de cultivo.
- CE3.3. Se ha controlado el sistema de alimentación.
- CE3.4. Se ha clasificado la semilla por tallas.
- CE3.5. Se ha cuantificado la semilla.
- CE3.6. Se ha distribuido la semilla en los recipientes para su transporte.
- CE3.7. Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
- CE3.8. Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza y desinfección.
- RA4. Aplica medidas correctivas, detectando alteraciones del medio y del comportamiento de la semilla, teniendo en cuenta los protocolos de prevención.
- CE4.1. Se ha valorado la importancia de la prevención en el desarrollo de la cría de moluscos.
- CE4.2. Se han tomado las muestras para su observación.
- CE4.3. Se han observado las principales alteraciones del medio de cultivo y del comportamiento normal de la semilla.
- CE4.4. Se han aplicado las medidas de prevención o correctivas.
- CE4.5. Se han valorado los resultados de las observaciones de las muestras.
- CE4.6. Se han efectuado las observaciones con la atención y el rigor debidos.
- CE4.7. Se ha transmitido y se ha registrado la información.





• RA5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo de poslarvas y de semilla, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.

– CE5.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.

– CE5.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.

– CE5.3. Se han puesto en marcha los equipos respetando las normas de seguridad.

– CE5.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

– CE5.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

– CE5.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

– CE5.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

– CE5.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.

– CE5.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

– CE5.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

1.6.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Disposición de equipos para el cultivo de poslarvas y de semilla.

• Equipos y maquinaria de las secciones de poslarvas y semilla.

– Tanques y estructuras de cultivo.

– Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.



- Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.
- Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
- Líneas de distribución de agua y aire.
- Distribución de fitoplancton.
- Sistemas de aireación.
- Sistemas de recirculación.
- Disposición de los equipos en cada fase de cultivo.
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos: automatismos.
- Sistemas de distribución del alimento.
- Equipos de medición de parámetros y procedimientos de control.
- Sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.
- Conservación y almacenaje de los equipos.

#### BC2. Cultivo de poslarvas.

- Técnicas de despegue.
- Sistemas de cultivo de las poslarvas.
- Factores que afectan al crecimiento.
- Densidad de cultivo de las poslarvas.
- Medición y registro de parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Alimentación. Tipos de dietas.
- Sistemas de alimentación.



- Clasificación de las poslarvas.
- Técnicas de cómputo.
- Registro de datos.
- Importancia de la secuencia, de la limpieza y de la desinfección en la cría de moluscos.

#### BC3. Selección de la semilla.

- Tipos de semilleros.
- Estructuras para el mantenimiento de la semilla.
- Sistemas de circulación del agua en los semilleros.
- Densidad de la semilla en cada sistema de cultivo.
- Alimentación. Tipos de dietas.
- Suministro de la alimentación.
- Sistemas de clasificación.
- Técnicas de cómputo.
- Estabulación de la semilla en los recipientes de transporte.
- Registro de datos.

#### BC4. Detección de alteraciones en el cultivo de poslarvas y semilla.

- Importancia de las medidas preventivas en los cultivos.
- Desinfección de los circuitos y de las instalaciones de los semilleros.
- Factores que afectan a la calidad del medio de cultivo.
- Indicadores del comportamiento anómalo de los individuos.



- Principales indicadores de enfermedades.
- Toma de muestras.
- Preparación de muestras para su envío a laboratorios.

BC5. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en el cultivo de poslarvas y semilla.

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

#### 1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para realizar las funciones de reproducción, cultivo larvario y poslarvario de moluscos.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Preparación de los equipos y de los materiales de cultivo.
- Manejo de técnicas para el acondicionamiento de moluscos.
- Aplicación de métodos de inducción a la puesta.
- Aplicación de técnicas de fecundación de los gametos.



- Tamizado de las larvas y de la semilla.
- Aplicación de técnicas de fijación y despegue de las poslarvas.
- Determinación de la cantidad de gametos, larvas y poslarvas.
- Suministro de las dietas de fitoplancton a los cultivos.
- Medición y registro de los parámetros fisicoquímicos.
- Limpieza, desinfección y esterilización de materiales y equipos de cultivo.
- Toma y preparación de muestras.
- Cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reproducción de los moluscos.
- Cultivo larvario de moluscos.
- Cultivo de poslarvas y semilla de moluscos.
- Limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y los equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), f), g), j), l), m), n), ñ), o), p), q), r) y w) del ciclo formativo y las competencias a), b), d), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y p).

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparar los equipos y los materiales.
- Interpretación del cronograma de actividades.
- Acondicionamiento de los reproductores.



- Aplicación de las técnicas del cultivo larvario y poslarvario.
- Limpieza y desinfección durante el proceso productivo.
- Toma y preparación de muestras.
- Interpretación y mediciones de los parámetros fisicoquímicos y zootécnicos.
- Determinación cuantitativa de las larvas y semillas.
- Aplicación de las medidas de prevención en los cultivos.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

#### 1.7. Módulo profesional: Técnicas de cultivo de crustáceos.

- Código: MP0709.
- Duración: 193 horas.

##### 1.7.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Utiliza los materiales y los equipos asociados al cultivo de crustáceos, los describe y relaciona su uso con cada fase y sistema del proceso.
  - CE1.1. Se ha relacionado cada equipo y cada material con las fases de cultivo.
  - CE1.2. Se han preparado los equipos y los materiales de acuerdo con los manuales técnicos y/o las condiciones de cultivo.
  - CE1.3. Se han relacionado los equipos con sus funciones.
  - CE1.4. Se han relacionado los parámetros con sus unidades de medida.
  - CE1.5. Se han utilizado los materiales y los equipos correspondientes a cada fase de cultivo.
  - CE1.6. Se han limpiado y se han desinfectado los equipos y los materiales.
  - CE1.7. Se han almacenado, se han ordenado y se han clasificado los equipos y los materiales después de su uso.



- RA2. Maneja reproductores y huevos, para lo que describe y aplica las técnicas de reproducción e incubación.
  - CE2.1. Se han identificado los criterios de un manejo de calidad para todas las fases del proceso.
  - CE2.2. Se han seleccionado los reproductores de acuerdo con los criterios establecidos.
  - CE2.3. Se han manejado los reproductores con los medios adecuados cumpliendo criterios de seguridad y salud animal.
  - CE2.4. Se han aplicado los tratamientos preventivos y terapéuticos a los reproductores.
  - CE2.5. Se han aplicado y se han verificado en los reproductores las condiciones para la maduración y la puesta.
  - CE2.6. Se ha suministrado el tipo de alimentos y la cantidad precisa, conforme a las tablas de alimentación y las condiciones del cultivo.
  - CE2.7. Se han identificado las fases de desarrollo embrionario.
  - CE2.8. Se han recolectado y se han cuantificado las puestas y las larvas, y se han registrado los parámetros indicadores de calidad larvaria.
- RA3. Aplica las técnicas asociadas al cultivo larvario, para lo que reconoce su secuencia y aplica la metodología específica de cada una.
  - CE3.1. Se han relacionado las técnicas asociadas al cultivo larvario con la especie y las condiciones de cultivo.
  - CE3.2. Se han acondicionado los tanques de cultivo de acuerdo con criterios zootécnicos e higiénico-sanitarios.
  - CE3.3. Se han distribuido las larvas en función del volumen de los tanques y de la densidad inicial prevista.
  - CE3.4. Se ha contado y se ha distribuido el fitoplancton, las presas y el alimento inerte de acuerdo con las técnicas específicas de cada fase.



- CE3.5. Se han ajustado los caudales en función de la fase y las condiciones de cultivo.
- CE3.6. Se han recolectado y se han cuantificado las poslarvas, y se han seleccionado de acuerdo con criterios establecidos.
- RA4. Aplica técnicas asociadas al preengorde y engorde de crustáceos.
  - CE4.1. Se han relacionado las técnicas asociadas al cultivo con la especie y las condiciones de cultivo.
  - CE4.2. Se han acondicionado los tanques de cultivo de acuerdo con criterios zootécnicos e higiénico-sanitarios.
  - CE4.3. Se han distribuido las poslarvas en función del volumen de los tanques y de la densidad inicial prevista.
  - CE4.4. Se ha calculado el alimento de acuerdo con la fase y la especie del cultivo.
  - CE4.5. Se han distribuido los piensos en función de la especie, de las fases y de las condiciones de cultivo.
  - CE4.6. Se han ajustado los caudales en función de la fase y de las condiciones de cultivo.
  - CE4.7. Se ha pescado y se ha preparado el producto final.
- RA5. Aplica técnicas de estabulación y mantenimiento de crustáceos vivos en cetárea y las describe en relación con las especies de cultivo.
  - CE5.1. Se han relacionado las técnicas asociadas al mantenimiento de crustáceos vivos con la especie y las condiciones de estabulación.
  - CE5.2. Se ha identificado el tipo de instalación requerida para cada tipo de establecimiento regulado por la normativa específica.
  - CE5.3. Se han acondicionado los tanques de estabulación de acuerdo con los criterios zootécnicos e higiénico-sanitarios.
  - CE5.4. Se han distribuido los ejemplares en los tanques en función de las densidades previstas, según la especie y las condiciones del medio de estabulación.





– CE5.5. Se han ajustado los caudales en función de la especie y las condiciones del medio de estabulación.

– CE5.6. Se ha hecho la adaptación de los individuos transportados a las condiciones de la instalación de recepción.

– CE5.7. Se han pescado y se han preparado para transporte los crustáceos vivos, y se han seleccionado en función de las calidades establecidas.

• RA6. Aplica medidas correctivas, detectando alteraciones del medio y del comportamiento de los crustáceos y teniendo en cuenta los protocolos de prevención.

– CE6.1. Se ha utilizado la observación del medio y de los organismos como medida de prevención de riesgos en el cultivo.

– CE6.2. Se han identificado las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.

– CE6.3. Se han relacionado las medidas correctivas básicas a aplicar, en función de la anomalía detectada.

– CE6.4. Se han aplicado las medidas correctivas indicadas en cada situación.

– CE6.5. Se ha comprobado si las medidas correctivas aplicadas han recuperado el estado del medio y el comportamiento de los organismos.

– CE6.6. Se ha valorado y se ha actualizado el registro de históricos.

• RA7. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos de sanidad, para lo que identifica los materiales y los productos, y los aplica en cada caso.

– CE7.1. Se han identificado los productos químicos y materiales en relación con el tipo de limpieza que se vaya a realizar, atendiendo a criterios de higiene y/o desinfección.

– CE7.2. Se han identificado los productos farmacológicos en relación con el tratamiento que haya que aplicar, atendiendo a criterios de prevención y/o curación.

– CE7.3. Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según la técnica adecuada.



– CE7.4. Se han aplicado los tratamientos farmacológicos previstos según la técnica adecuada, atendiendo a criterios de prevención y/o curación.

– CE7.5. Se ha comprobado que los productos que se vayan a utilizar cumplan los requisitos de caducidad especificada en las etiquetas correspondientes.

– CE7.6. Se han preparado los productos farmacológicos de acuerdo con las concentraciones establecidas según el volumen de la unidad y/o biomasa, de acuerdo con los protocolos establecidos.

• RA8. Toma muestras y mide los parámetros fisicoquímicos y biológicos, para lo que describe y aplica las técnicas propias de cada caso.

– CE8.1. Se han identificado y se han relacionado los parámetros que haya que medir para cada fase del cultivo.

– CE8.2. Se han tomado las muestras biológicas aplicando criterios de representatividad poblacional.

– CE8.3. Se ha efectuado la medición de parámetros fisicoquímicos con los equipos de medida ajustados, atendiendo a los manuales técnicos.

– CE8.4. Se han relacionado las medidas efectuadas con el rango de valores de cada especie, fase y situación de cultivo.

– CE8.5. Se han aplicado las medidas de corrección adecuadas, para corregir las desviaciones paramétricas detectadas en las mediciones efectuadas.

– CE8.6. Se ha comprobado que las actuaciones efectuadas habían devuelto a sus valores normales los parámetros fuera de rango.

• RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en el cultivo de crustáceos, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.

– CE9.1. Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.

– CE9.2. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas.



- CE9.3. Se ha operado con los equipos respetando las normas de seguridad.
- CE9.4. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.
- CE9.5. Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que haya que emplear en las operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- CE9.6. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- CE9.7. 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 de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- CE9.8. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación ambiental.
- CE9.9. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- CE9.10. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

#### 1.7.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Utilización de materiales y equipos.

- Caracterización de recipientes, tanques y estanques de cultivo.
- Tipos de filtros y sistemas de filtración.
- Sistemas de bombeo.
- Sistemas y equipos de aireación, oxigenación y movimientos de agua.
- Medición de parámetros.
- Tipos de lechos.



- Lavados y preparación de lechos.
- Preparación de fondos.
- Utilización de tamices.
- Utilización de sifones.

#### BC2. Manejo de reproductores y huevos.

- Reproducción: diferenciación sexual.
- Cosecha y selección de reproductores.
- Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores.
- Estabulación de reproductores.
- Preparación y acondicionamiento de reproductores: regulación y control de los biorritmos y control térmico.
- Puestas: obtención de la puesta a partir de las hembras; recolección.
- Evaluación de las puestas.
- Fases de desarrollo embrionario.
- Eclosión: métodos de recolección de larvas, recuento y selección.

#### BC3. Cultivo larvario de crustáceos.

- Estadios larvarios.
- Características del cultivo.
- Densidades larvarias recomendadas según la especie.
- Ajuste de caudales y renovaciones.



– Alimentación larvaria: especies fitoplanctónicas y zooplanctónicas utilizadas. Alimentos inertes.

– Cambio de mallas de desagüe.

– Sifonado de tanques.

• Cuantificación y distribución de alimento.

• Ajustes de la densidad larvaria y poslarvaria.

• Manejo de larvas y poslarvas.

• Recuento y selección de poslarvas.

• Registro de datos.

BC4. Preengorde y engorde de crustáceos.

• Anatomía y fisiología básica.

• Principales especies de interés: taxonomía.

• Operaciones de preengorde y engorde:

– Siembra de las unidades de cultivo.

– Ajuste de caudales y renovaciones.

– Clasificaciones y distribución de poslarvas, juveniles y adultos.

– Sifonado de tanques.

– Tamizado: tipos de tamices.

– Alimentación: tipos de piensos. Distribución.

– Cuantificación de densidad del cultivo.



- Pesca de crustáceos de tallas comerciales:
  - Tipos de artes.
  - Preparación de los contenedores.
  - Criterios de distribución en los contenedores.
- Control antidepredación ornítica y piscícola.
- Toma de datos y registro informático.
- Transporte y traslado. Criterios de densidad de carga. Seguridad animal.

#### BC5. Estabulación y mantenimiento de crustáceos vivos en cetáreas.

- Tipos de establecimientos para la estabulación de crustáceos: normativa.
- Evolución de las técnicas de estabulación de crustáceos.
- Parámetros fisicoquímicos y biológicos.
- Operaciones de mantenimiento de crustáceos vivos: manipulación y clasificaciones. Densidades y capacidad de carga. Ajuste de caudales.

- Operaciones de preparación y acondicionamiento para el transporte. Recepción de individuos. Condiciones de transporte. Densidades y parámetros del medio.

#### BC6. Alteraciones del medio y/o del comportamiento de los individuos.

- Aplicación de medidas correctivas.
- Desviaciones del medio que afectan a la salud de los individuos.
- Principales signos del comportamiento anómalo de los individuos.
- Causas del comportamiento anómalo en los individuos.
- Medidas correctivas recomendadas.
- Valoración de las medidas correctivas.
- Registro de históricos.



BC7. Tareas de limpieza y tratamientos de sanidad.

- Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
- Criterios de uso y dosificación de productos químicos.
- Preparación y suministro de productos químicos.
- Criterios y normas de seguridad en el uso de productos químicos y farmacológicos.

BC8. Toma de muestras y medición de parámetros.

• Caracterización de parámetros fisicoquímicos: temperatura, turbidez, oxígeno, salinidad, pH, amoníaco y nitritos.

- Unidades de medida. Cambio de unidades.
- Equipos de medida: tipos, manejo y ajustes.
- Toma de muestras. Criterios de representatividad.
- Preparación de muestras.
- Técnicas de medición y valoración.
- Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.
- Rangos óptimos según especies y fases.
- Registro de medidas.

BC9. Cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad en el cultivo de crustáceos.

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos y de las instalaciones.



- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Uso de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

#### 1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de manejar y cultivar reproductores, huevos, larvas, poslarvas y juveniles de crustáceos en criaderos y/o zonas de engorde.

Esta función incluye aspectos como:

- Manejo de equipos asociados a la reproducción y a la cría de larvas, poslarvas y juveniles.
- Manejo de reproductores de huevos y larvas, poslarvas y juveniles.
- Aplicación de técnicas de las fases del cultivo.
- Realización de tareas de limpieza.
- Aplicación de tratamientos terapéuticos y preventivos.
- Detección de alteraciones en el cultivo.
- Toma de muestras para análisis fisicoquímicos y controles biológicos.
- Realización de mantenimientos y reparaciones básicas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reproducción de los crustáceos.
- Incubación de huevos.





- Cría de larvas.
- Cultivo de poslarvas y juveniles.
- Limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y de los equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), g), h), k), l), n), o), p) y w) del ciclo formativo y las competencias d), e), g), j), k) y m).

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

- Interpretación, instrucciones y esquemas de los equipos y de los materiales.
- Interpretación del cronograma de actividades.
- Control de la producción y engorde de los crustáceos.
- Limpieza y desinfección durante el proceso productivo.
- Toma, preparación y analítica de muestras.
- Interpretación y mediciones de los parámetros fisicoquímicos y zootécnicos.
- Determinación cualitativa del cultivo.
- Realización de técnicas terapéuticas básicas.
- Elaboración de documentación técnico-administrativa.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las fases de los procesos.
- Actitud de respeto por el medio ambiente.

1.8. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

- Código: MP0710.
- Duración: 107 horas.



1.8.1. Unidad formativa 1: Prevención de riesgos laborales.

- Código: MP0710\_12.

- Duración: 45 horas.

1.8.1.1. 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 productivo de la acuicultura.

- 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 productivo de la acuicultura.

- 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 en Cultivos Acuícolas.



– 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 en Cultivos Acuícolas.

– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico en Cultivos Acuícolas.

– 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 a 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 persona.

– 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 en Cultivos Acuícolas.

– 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 en Cultivos Acuícolas.

– 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 halladas.

– 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 de urgencias.

1.8.1.2. 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 productivo de la acuicultura en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.
- Evaluación de los riesgos hallados en situaciones potenciales de trabajo en el sector productivo de la acuicultura.

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.



1.8.2. Unidad formativa 2: Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.

- Código: MP0710\_22.

- Duración: 62 horas.

1.8.2.1. 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 en Cultivos Acuícolas 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 ha 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 en Cultivos Acuícolas.
- 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 la 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 la 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 en Cultivos Acuícolas.

– 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 en Cultivos Acuícolas.





– 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.

#### 1.8.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.
- Valoración de las ventajas y de los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

• Equipos en el sector productivo de la acuicultura 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 en Cultivos Acuícolas.

• 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 la 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 en Cultivos Acuícolas.

• Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.



- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico en Cultivos Acuícolas.
- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico en Cultivos Acuícolas.
- Proceso de toma de decisiones.
- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

### 1.8.3. 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 productivo de la acuicultura.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales t), u), w) e y) del ciclo formativo y las competencias m), o), p) y q).

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 productivo de la acuicultura.
- 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 curriculum 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 productivo de la acuicultura a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector productivo de la acuicultura.

– 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 al menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

1.9. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

• Código: MP0711.

• Duración: 53 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas al mismo 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 productivo de la acuicultura.

– 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 de cultivos acuícolas, 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, 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 cultivos acuícolas 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 los cultivos acuícolas 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 cultivos acuícolas 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 cultivos acuícolas, 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 persona empresarial, así como los requisitos que se necesitan 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 productivo de la acuicultura.



– 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 cultivos acuícolas 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 los cultivos acuícolas, 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 cultivos acuícolas, 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.

#### 1.9.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Iniciativa emprendedora.

• Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de cultivos acuícolas (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.

• Actuación de las personas emprendedoras en el sector productivo de la acuicultura.

• 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 las mismas.

• Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de cultivos acuícolas.

##### 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 cultivos acuícolas: aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.

• Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de cultivos acuícolas: clientes, proveedores, 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 cultivos acuícolas.
- 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 productivo de la acuicultura.
- 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 cultivos acuícolas: documentos administrativos y documentos de pago.
- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

### 1.9.3. 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 r), s), u), t) y v) del ciclo formativo y las competencias n), ñ), o), q) 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 sobre el sector de las empresas de cultivos acuícolas, 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 productivo de la acuicultura.
- Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.
- Realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de cultivos acuícolas 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 al menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

1.10. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

- Código: MP0712.

- Duración: 410 horas.

1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica la estructura y la organización de las empresas de acuicultura en relación con la producción y la comercialización de los productos y los servicios que obtenga.

- 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, clientela, sistemas de producción y almacenamiento, 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 procedimientos establecidos de la empresa.

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

– Disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.

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

– Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.

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

– Actitudes relacionadas 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 que haya que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de prevención de riesgos laborales.

– CE2.3. Se han aplicado 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 clara de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas y se han aplicado las normas internas y externas vinculadas.



- CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- CE2.6. Se han interpretado y se han cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación fluida y una relación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros de su equipo, manteniendo un trato correcto.
- CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto.
- CE2.9. Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- CE2.10. Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.
- RA3. Aplica técnicas para desarrollar la producción de fitoplancton y zooplancton, colaborando en las tareas determinadas en la planificación y respetando los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental establecidos por la empresa.
- CE3.1. Se ha colaborado en la preparación, en el mantenimiento preventivo y, si procede, en la reparación básica de las instalaciones.
- CE3.2. Se han aplicado técnicas de cultivo de fitoplancton en pequeños y grandes volúmenes, respetando las medidas higiénico-sanitarias.
- CE3.3. Se han aplicado técnicas de producción de rotíferos respetando las medidas higiénico-sanitarias.
- CE3.4. Se han obtenido nauplios, metanauplios de artemia y copépodos respetando las medidas higiénico-sanitarias.
- CE3.5. Se ha colaborado en las tareas de limpieza, desinfección y tratamientos sanitarios planificadas.



– CE3.6. Se han cubierto los registros de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.

– CE3.7. Se han cumplido los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

• RA4. Aplica técnicas para efectuar la producción de moluscos, colaborando en las tareas determinadas en la planificación y respetando los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental establecidos por la empresa.

– CE4.1. Se ha colaborado en la preparación y en el mantenimiento preventivo y, si procede, en la reparación básica de las instalaciones.

– CE4.2. Se han aplicado las condiciones de acondicionamiento a los reproductores.

– CE4.3. Se ha colaborado en las tareas de inducción, fecundación y cultivo larvario y poslarvario.

– CE4.4. Se ha colaborado en la selección y en la clasificación de la semilla.

– CE4.5. Se ha participado en las tareas asociadas al engorde de acuerdo con la planificación.

– CE4.6. Se han tomado muestras para controlar la evolución del cultivo.

– CE4.7. Se ha colaborado en la aplicación de medidas correctivas para mejorar la calidad del cultivo.

– CE4.8. Se ha participado en la cosecha y se ha valorado su calidad.

– CE4.9. Se han cubierto los registros de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.

– CE4.10. Se han cumplido los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

• RA5. Aplica técnicas para efectuar la producción de peces y crustáceos, colaborando en las tareas determinadas en la planificación y respetando los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental establecidos por la empresa.

– CE5.1. Se ha colaborado en la preparación, en el mantenimiento y en la reparación de las instalaciones y sus equipos.

– CE5.2. Se han respetado los criterios de salud y bienestar animal en el manejo de los peces y crustáceos.



– CE5.3. Se ha colaborado en la aplicación de técnicas específicas de reproducción, incubación de huevos, cría larvaria, alevinaje y engorde de peces, de acuerdo con la planificación establecida por la empresa.

– CE5.4. Se han aplicado técnicas asociadas al cultivo de crustáceos (estabulación de reproductores, inducción y fecundación, cultivo de larvas y cultivo de poslarvas) de acuerdo con la planificación establecida por la empresa.

– CE5.5. Se han medido los parámetros fisicoquímicos y biológicos de los cultivos.

– CE5.6. Se han detectado alteraciones y se ha colaborado en la aplicación de medidas correctivas y tratamientos de sanidad, y se ha valorado su efecto.

– CE5.7. Se han aplicado técnicas de pesca, traslado de capturas y preparación del producto para su comercialización.

– CE5.8. Se han cubierto los registros de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.

– CE5.9. Se han cumplido los protocolos de calidad, seguridad y protección del medio ambiente.

#### 1.10.2. Orientaciones pedagógicas.

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

## 2. Anexo II.

### A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m <sup>2</sup> (30 alumnos/as)	Superficie en m <sup>2</sup> (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente.	60	40	40 %
Taller de mantenimiento.	70	50	10 %
Laboratorio de análisis.	60	40	10 %
Instalaciones para zona húmeda y 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 for-



mativos 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 las mismas.

- En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos y 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
– 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 recuento. – Equipo de medición y de pesada: 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 sierras de calar. 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 medio de técnico en Cultivos Acuícolas.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0704. Técnicas de engorde de peces.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0705. Técnicas de engorde de moluscos.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0707. Técnicas de criadero de peces.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0708. Técnicas de criadero de moluscos.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.	Procesos de Cultivo Acuícola.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0710. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0711. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.-

## B) Titulaciones equivalentes a 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
• MP0704. Técnicas de engorde de peces. • MP0705. Técnicas de engorde de moluscos. • MP0707. Técnicas de criadero de peces. • MP0708. Técnicas de criadero de moluscos. • MP0709. Técnicas de cultivo de crustáceos. • MP0710. Formación y orientación laboral. • MP0711. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.



Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.</li> <li>• MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a o arquitecto/a técnico/a, o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> </ul>

#### 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 en Cultivos Acuícolas 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): técnico en Cultivos Acuícolas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de cultivos auxiliares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de cultivo de peces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0704. Técnicas de engorde de peces.</li> <li>• MP0707. Técnicas de criadero de peces.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de cultivo de moluscos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0705. Técnicas de engorde de moluscos.</li> <li>• MP0708. Técnicas de criadero de moluscos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones y equipos de cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de cultivo de crustáceos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0711. Empresa e iniciativa emprendedora.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación en centros de trabajo del título de técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0712 Formación en centros de trabajo.</li> </ul>

#### 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"> <li>• UC0017_2: cultivar fitoplancton.</li> <li>• UC0018_2: cultivar zooplancton.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0019_2: engordar especies acuícolas en jaulas.</li> <li>• UC0020_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0704. Técnicas de engorde de peces.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0283_2: engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos.</li> <li>• UC0284_2: cultivar moluscos bivalvos en parque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0705. Técnicas de engorde de moluscos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1622_2: realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, la maquinaria y los equipos de una empresa acuícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.</li> </ul>



Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0285_2: reproducir e incubar especies acuícolas.</li> <li>• UC0286_2: cultivar larvas.</li> <li>• UC0287_2: cultivar poslarvas, semillas y alevines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0707. Técnicas de criadero de peces.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0285_2: reproducir e incubar especies acuícolas.</li> <li>• UC0286_2: cultivar larvas.</li> <li>• UC0287_2: cultivar poslarvas, semillas y alevines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0708. Técnicas de criadero de moluscos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0020_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.</li> </ul>

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"> <li>• MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0017_2: cultivar fitoplancton.</li> <li>• UC0018_2: cultivar zooplancton.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0704. Técnicas de engorde de peces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0019_2: engordar especies acuícolas en jaulas.</li> <li>• UC0020_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0705. Técnicas de engorde de moluscos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0283_2: engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos.</li> <li>• UC0284_2: cultivar moluscos bivalvos en parque.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1622_2: realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, la maquinaria y los equipos de una empresa acuícola.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0707. Técnicas de criadero de peces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0285_2: reproducir e incubar especies acuícolas.</li> <li>• UC0286_2: cultivar larvas.</li> <li>• UC0287_2: cultivar poslarvas, semillas y alevines.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0708. Técnicas de criadero de moluscos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0285_2: reproducir e incubar especies acuícolas.</li> <li>• UC0286_2: cultivar larvas.</li> <li>• UC0287_2: cultivar poslarvas, semillas y alevines.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC0020_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.</li> </ul>

## 6. Anexo VI.

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio de Cultivos Acuícolas para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1º	• MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.	187	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.
1º	• MP0704. Técnicas de engorde de peces.	213	Procesos de Cultivo Acuícola.
1º	• MP0705. Técnicas de engorde de moluscos.	213	Procesos de Cultivo Acuícola.
1º	• MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.	240	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo.
1º	• MP0710. Formación y orientación laboral.	107	Formación y Orientación Laboral.
Total 1º (FCE)		960	



Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
2º	• MP0707. Técnicas de criadero de peces.	192	Procesos de Cultivo Acuícola.
2º	• MP0708. Técnicas de criadero de moluscos.	192	Procesos de Cultivo Acuícola.
2º	• MP0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.	193	Procesos de Cultivo Acuícola.
2º	• MP0711. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y Orientación Laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP0712. Formación en centros de trabajo.	410	

## 7. Anexo VII.

### Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP0703. Técnicas de cultivos auxiliares.	• MP0703_12. Cultivo de fitoplancton.	105
	• MP0703_22. Cultivo de zooplancton.	82
• MP0706. Instalaciones y equipos de cultivo.	• MP0706_12. Instalaciones y tratamiento de agua en acuicultura.	100
	• MP0706_22. Mantenimiento de instalaciones acuícolas.	140
• MP0707. Técnicas de criadero de peces.	• MP0707_13. Reproducción e incubación de peces.	52
	• MP0707_23. Cultivo larvario de peces.	90
	• MP0707_33. Cultivo de alevines de peces.	50
• MP0708. Técnicas de criadero de moluscos.	• MP0708_12. Acondicionamiento de reproductores y cultivo larvario de moluscos.	125
	• MP0708_22. Cultivo de las poslarvas y semilla de moluscos.	67
• MP0710. Formación y orientación laboral.	• MP0710_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	• MP0710_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62

