

## DISPOSICIONES

### DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA

#### **ORDEN ENS/53/2017, de 29 de marzo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de cultivos acuícolas.**

El Estatuto de autonomía de Cataluña determina, en el artículo 131.3.c, que corresponde a la Generalidad, en materia de enseñanza no universitaria, la competencia compartida para el establecimiento de los planes de estudio, incluyendo la ordenación curricular.

De acuerdo con el artículo 6 bis. 4 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, los objetivos, las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación del currículo básico requieren el 55 por ciento de los horarios escolares.

Según se establece en el artículo 53, en concordancia con el artículo 62.8 de la Ley 12/2009, de 10 de julio, de educación, en el marco de los aspectos que garantizan la consecución de las competencias básicas, la validez de los títulos y la formación común regulados por las leyes, el Gobierno de la Generalidad aprueba el Decreto 284/2011, de 1 de marzo, de ordenación general de la formación profesional inicial.

El artículo 31 de la Ley 10/2015, del 19 de junio, de formación y cualificación profesionales, establece que la formación profesional tiene como finalidades la adquisición, la mejora y la actualización de la competencia y la cualificación profesional de las personas a lo largo de la vida y comprende, entre otras, la formación profesional del sistema educativo, que facilita la adquisición de competencias profesionales y la obtención de los títulos correspondientes. Así mismo la disposición final cuarta de la Ley habilita al consejero competente para que establezca, mediante una orden, el currículo de los títulos de formación profesional.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, ha regulado la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y el Real decreto 254/2011, de 28 de febrero, ha establecido el título de técnico en cultivos acuícolas y ha fijado sus enseñanzas mínimas.

Mediante el Decreto 28/2010, de 2 de marzo, se han regulado el Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña y el Catálogo modular integrado de formación profesional.

El currículo de los ciclos formativos se establece a partir de las necesidades de cualificación profesional detectadas en Cataluña, su pertenencia al sistema integrado de cualificaciones y formación profesional y su posibilidad de adecuación a las necesidades específicas del ámbito socioeconómico de los centros.

El objeto de esta Orden es establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio de cultivos acuícolas, que conduce a la obtención del título correspondiente de técnico, que sustituye el currículo del ciclo formativo de grado medio de operaciones de cultivo acuícola, establecido por el Decreto 169/1997, de 22 de julio, el cual queda derogado por la orden que se aprueba.

La autonomía pedagógica y organizativa de los centros y el trabajo en equipo de los profesores permiten desarrollar actuaciones flexibles y posibilitan concreciones particulares del currículo en cada centro educativo. El currículo establecido en esta Orden debe ser desarrollado en las programaciones elaboradas por el equipo docente, las cuales tienen que potenciar las capacidades clave de los alumnos y la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el perfil profesional, teniendo en cuenta, por otra parte, la necesidad de integración de los contenidos del ciclo formativo.

Esta Orden se ha tramitado según lo dispuesto en el artículo 59 y siguientes de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña y con el dictamen previo del Consejo Escolar de Cataluña.

En su virtud, a propuesta del director general de Formación Profesional Inicial y Enseñanzas de Régimen Especial, de acuerdo con el dictamen de la Comisión Jurídica Asesora,

Ordeno:

CVE-DOGC-B-17096040-2017

## Artículo 1

### Objeto

Establecer el currículum del ciclo formativo de grado medio de cultivos acuícolas, que permite obtener el título de técnico regulado por el Real decreto 254/2011, de 28 de febrero.

## Artículo 2

### Identificación del título y perfil profesional

1. Los elementos de identificación del título se establecen en el apartado 1 del anexo.
2. El perfil profesional del título se indica en el apartado 2 del anexo.
3. La relación de las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña que son el referente del perfil profesional de este título y la relación con las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, se especifican en el apartado 3 del anexo.
4. El campo profesional del título se indica en el apartado 4 del anexo.

## Artículo 3

### Currículo

1. Los objetivos generales del ciclo formativo se establecen en el apartado 5.1 del anexo.
2. Este ciclo formativo se estructura en los módulos profesionales y las unidades formativas que se indican en el apartado 5.2 del anexo.
3. La descripción de las unidades formativas de cada módulo se fija en el apartado 5.3 del anexo. Estos elementos de descripción son los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos de procedimientos, conceptos y actitudes.

En este apartado se establece también la duración de cada módulo profesional y de las unidades formativas correspondientes y, si procede, las horas de libre disposición del módulo de que dispone el centro. Estas horas se utilizan para completar el currículum y adecuarlo a las necesidades específicas del sector y/o ámbito socioeconómico del centro.

4. Los elementos de referencia para la evaluación de cada unidad formativa son los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

## Artículo 4

### Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

1. Con la finalidad de incorporar y normalizar el uso de la lengua inglesa en situaciones profesionales habituales y en la toma de decisiones en el ámbito laboral, en este ciclo formativo se tienen que diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que incorporen la utilización de la lengua inglesa, al menos en uno de los módulos.

En el apartado 6 del anexo se determinan los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y la relación de módulos susceptibles de incorporar la lengua inglesa.

2. En el módulo profesional de síntesis también se tiene que utilizar la lengua inglesa, como mínimo, en alguna de estas fases: en la elaboración de documentación escrita, en la exposición oral o bien en el desarrollo de algunas actividades. Todo ello sin perjuicio de lo que establece el mismo módulo profesional de síntesis.

## Artículo 5

### Espacios

CVE-DOGC-B-17096040-2017

Los espacios requeridos para el desarrollo del currículum de este ciclo formativo se establecen en el apartado 7 del anexo.

#### Artículo 6

##### Profesorado

Los requisitos de profesorado se regulan en el apartado 8 del anexo.

#### Artículo 7

##### Convalidaciones

Las convalidaciones de módulos profesionales y créditos 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 o unidades formativas de los títulos de formación profesional regulados al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el apartado 9 del anexo.

#### Artículo 8

##### Correspondencias

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que integran el currículum de este ciclo formativo para su convalidación se regula en el apartado 10.1 del anexo.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que conforman el currículum de este ciclo formativo con las unidades de competencia para su acreditación se fija en el apartado 10.2 del anexo.

#### Artículo 9

##### Vinculación con capacidades profesionales

La formación establecida en el currículum del 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

De acuerdo con 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, los elementos incluidos en esta Orden no constituyen una regulación del ejercicio de ninguna profesión titulada.

#### Disposiciones transitorias

##### Primera

La convalidación de módulos profesionales del título de formación profesional que se extingue con los módulos profesionales de la nueva ordenación que se establece se tiene que llevar a cabo de acuerdo con el artículo 14 del Real decreto 254/2011, de 28 de febrero.

##### Segunda

CVE-DOGC-B-17096040-2017

Las enseñanzas que se extinguen se pueden completar de acuerdo con la Orden EDU/362/2009, de 17 de julio, del procedimiento para completar las enseñanzas de formación profesional que se extinguen, de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo.

#### Disposición derogatoria

Se deroga el Decreto 169/1997, de 22 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de operaciones de cultivo acuícola, de conformidad con la habilitación prevista en la disposición final cuarta de la Ley 10/2015, de 19 de junio, de formación y cualificación profesionales.

#### Disposiciones finales

##### Primera

El Departamento ha de llevar a cabo las actuaciones necesarias para el desarrollo del currículo, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, la adecuación a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y la autorización de la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos.

##### Segunda

La dirección general competente puede adecuar el currículo a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos, en el caso de personas individuales y de centros educativos concretos, respectivamente.

Barcelona, 29 de marzo de 2017

Meritxell Ruiz Isern

Consejera de Enseñanza

#### Anexo

##### 1. Identificación del título

1.1 Denominación: cultivos acuícolas

1.2 Nivel: formación profesional de grado medio

1.3 Duración: 2.000 horas

1.4 Familia profesional: marítimo-pesquera

1.5 Referente europeo: CINE-3 (Clasificación internacional normalizada de la educación)

##### 2. Perfil profesional

CVE-DOGC-B-17096040-2017

El perfil profesional del título de técnico en cultivos acuícolas queda determinado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las capacidades clave que se deben adquirir, y por la relación de cualificaciones del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña incluidas en el título.

### 2.1 Competencia general

La competencia general de este título 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 vigente (medioambiental y de prevención de riesgos laborales).

### 2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título se relacionan a continuación:

- a) Organizar los equipos y 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 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 equipos acuícolas cumpliendo la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.
- 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 físico-químicos 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 competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- p) 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.
- q) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.
- s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de "diseño para todos" en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.
- u) Interpretar en lengua inglesa documentos técnicos sencillos y las comunicaciones básicas en los circuitos de una empresa del sector de la acuicultura.

### 2.3 Capacidades clave

CVE-DOGC-B-17096040-2017

Son las capacidades transversales que afectan distintos puestos de trabajo y que son transferibles a nuevas situaciones de trabajo. Entre estas capacidades destacan la autonomía, la innovación, la organización del trabajo, la responsabilidad, la relación interpersonal, el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

2.4 El equipo docente debe potenciar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales y de las capacidades clave a partir de las actividades programadas para desarrollar el currículo de este ciclo formativo.

3. Relación entre las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña (CCPC) incluidas en el título y las del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales (CNCP).

Cualificación completa: producción de alimento vivo

Unidades de competencia:

UC\_2-0017-11\_2: cultivar fitoplancton

Se relaciona con:

UC0017\_2: cultivar fitoplancton

UC\_2-0018-11\_2: cultivar zooplancton

Se relaciona con:

UC0018\_2: cultivar zooplancton

Cualificación completa: engorde de peces, crustáceos y cefalópodos

Unidades de competencia:

UC\_2-0019-11\_2: engordar especies acuícolas en jaulas

Se relaciona con:

UC0019\_2: engordar especies acuícolas en jaulas

UC\_2-0020-11\_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra

Se relaciona con:

UC0020\_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra

Cualificación completa: engorde de moluscos bivalvos

Unidades de competencia:

UC\_2-0283-11\_2: engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos

CVE-DOGC-B-17096040-2017

Se relaciona con:

UC0283\_2: engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos

UC\_2-0284-11\_2: cultivar moluscos bivalvos en parque

Se relaciona con:

UC0284\_2: cultivar moluscos bivalvos en parque

Cualificación completa: producción en criadero de acuicultura

Unidades de competencia:

UC\_2-0285-11\_2: reproducir e incubar especies acuícolas

Se relaciona con:

UC0285\_2: reproducir e incubar especies acuícolas

UC\_2-0286-11\_2: cultivar larvas

Se relaciona con:

UC0286\_2: cultivar larvas

UC\_2-0287-11\_2: cultivar postlarvas, semillas y alevines

Se relaciona con:

UC0287\_2: cultivar postlarvas, semillas y alevines

Cualificación incompleta: mantenimiento de instalaciones en acuicultura

UC\_2-1622-11\_2: realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola

Se relaciona con:

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

#### 4. Campo profesional

##### 4.1 El ámbito profesional y de trabajo

Este profesional ejercerá la actividad en empresas de acuicultura, acuarios, centros de investigación y cofradías de mariscadores, en las áreas de producción de cultivos auxiliares, producción de peces, crustáceos y moluscos, y en la de mantenimiento de instalaciones acuícolas, bien por cuenta propia o ajena.

##### 4.2 Las principales ocupaciones y puestos de trabajo son:

- a) Trabajador del cultivo de fitoplancton.
- b) Trabajador del cultivo de zooplancton.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- c) Trabajador del cultivo de peces de engorde en aguas de mar.
- d) Trabajador del cultivo de peces en aguas continentales.
- e) Trabajador del cultivo de crustáceos.
- f) Trabajador del cultivo de moluscos en el medio natural.
- g) Trabajador en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas.
- h) Trabajador en engorde de moluscos en parque.
- i) Trabajador en reproducción de peces en aguas marinas.
- j) Trabajador en reproducción de peces en aguas continentales.
- k) Trabajador en cultivo larvario de peces en aguas marinas.
- l) Trabajador en reproducción de moluscos.
- m) Trabajador en cultivo larvario de moluscos.
- n) Trabajador en reproducción de crustáceos.
- o) Trabajador en cultivo larvario de crustáceos.
- p) Reparador de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- q) Mantenedor de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- r) Reparador de edificios y estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.
- s) Mantenedor de edificios y estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.
- t) Instalador de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- u) Reparador de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- v) Mantenedor de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- w) Reparador de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- x) Mantenedor de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- y) Ajustador de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- z) Encargado de taller en instalaciones acuícolas.
- aa) Jefe de equipo de instaladores, ajustadores, reparadores, mantenedores en instalaciones acuícolas.

## 5. Currículo

### 5.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Identificar las zonas de cultivo interpretando planos y esquemas para organizar los equipos y materiales.
- b) Seleccionar y ubicar los materiales y equipos, asociándolos con su función e interpretando el cronograma de actividades, para su utilización en el proceso de cultivo.
- c) Preparar y comprobar las instalaciones y 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, métodos y normas de higiene y

desinfección, para producir cultivos auxiliares.

- f) Identificar los sistemas de producción, relacionándolos con las especies y fases de cultivo para producir especies acuícolas.
- g) Aplicar técnicas adaptadas a cada fase, especie y sistema de cultivo, describiendo las condiciones parámetros y medios, para producir especies acuícolas.
- h) Aplicar sistemas de acondicionamiento, selección y extracción de las especies de cultivo relacionando las técnicas y los requisitos de calidad del producto para preparar y cosechar el producto final.
- i) Revisar y mantener las instalaciones y equipos acuícolas interpretando manuales, reconociendo y operando aquellos elementos que requieren intervención (por deterioro, desgaste...) para efectuar las operaciones de mantenimiento básico.
- j) Preparar y disponer materiales y equipos reconociendo los productos y 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 e instalaciones y analizando las relaciones causa-efecto para detectar averías.
- l) Identificar y describir los métodos de muestreo, relacionándolos con la metodología analítica que se debe aplicar, para realizar la toma de muestras.
- m) Recoger y gestionar las muestras de cultivo, interpretando los protocolos establecidos en función de la analítica, para realizar tomas de muestras de cultivo.
- n) Interpretar los parámetros físico-químicos y zootécnicos propios del cultivo, identificando los rangos específicos de cada especie y fase, para controlar el cultivo.
- o) Efectuar mediciones del medio, organismos y alimentos, aplicando técnicas y registrando los parámetros para controlar el cultivo.
- p) Detectar y valorar desviaciones del aspecto del medio y del comportamiento y aspecto de los individuos, comparándolos con los normales, para reconocer anomalías en el cultivo.
- q) 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.
- r) 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.
- s) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- t) 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.
- u) 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 como ciudadano democrático.
- v) 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.
- w) 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.
- x) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.
- y) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al "diseño para todos".
- z) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- aa) Reconocer y seleccionar el vocabulario técnico básico y las expresiones más habituales en lengua inglesa

CVE-DOGC-B-17096040-2017

para interpretar documentación técnica sencilla y comunicarse en situaciones cotidianas en la empresa.

## 5.2 Relación de los módulos profesionales y unidades formativas

Módulo profesional 1: técnicas de cultivos auxiliares

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de cultivo de fitoplancton. 66 horas

UF 2: técnicas de producción de rotíferos. 66 horas

UF 3: técnicas de obtención de nauplios de artemia. 33 horas

Módulo profesional 2: técnicas de engorde de peces

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y equipos en el engorde de peces. 20 horas

UF 2: manejo de los peces. 35 horas

UF 3: control de los parámetros de cultivo. 35 horas

UF 4: operaciones de cultivo en tierra. 35 horas

UF 5: operaciones de cultivo en jaulas. 20 horas

UF 6: pesca y preparación del producto. 20 horas

Módulo profesional 3: técnicas de engorde de moluscos

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y equipos en el engorde de moluscos. 30 horas

UF 2: técnicas de preengorde. 40 horas

UF 3: técnicas de engorde bivalvas y gasterópodos. 50 horas

UF 4: técnicas de cosecha y comercialización. 25 horas

UF 5: técnicas de engorde de cefalópodos. 20 horas

Módulo profesional 4: instalaciones y equipos de cultivo

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- UF 1: tipo de instalaciones y equipos de cultivo. 45 horas
- UF 2: instalaciones y tratamiento de fluidos. 40 horas
- UF 3: mantenimiento de instalaciones y equipos. 30 horas
- UF 4: detección de averías. 25 horas
- UF 5: limpieza y desinfección de instalaciones. 25 horas

Módulo profesional 5: técnicas de criadero de peces

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: instalaciones y equipos en el criadero de peces. 20 horas
- UF 2: manejo de los reproductores y las frezas. 48 horas
- UF 3: cultivo de las larvas. 40 horas
- UF 4: cultivo de los alevines. 40 horas
- UF 5: control de los parámetros de cultivo. 30 horas
- UF 6: higiene y sanidad. 20 horas

Módulo profesional 6: técnicas de criadero de moluscos

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: instalaciones y equipos en el criadero de moluscos. 25 horas
- UF 2: acondicionamiento de reproductores e incubación. 60 horas
- UF 3: técnicas de cultivo larvario. 40 horas
- UF 4: técnicas de fijación y cultivo poslarvario. 40 horas

Módulo profesional 7: técnicas de cultivo de crustáceos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: instalaciones y sanidad. 18 horas
- UF 2: técnicas de criadero. 20 horas
- UF 3: técnicas de engorde. 28 horas

Módulo profesional 8: acuariología

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

CVE-DOGC-B-17096040-2017

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: instalaciones y equipos en acuariología. 20 horas
- UF 2: técnicas de recepción y estabulación. 18 horas
- UF 3: control de los parámetros. 23 horas
- UF 4: técnicas de prevención y control sanitario. 18 horas
- UF 5: acuicultura ornamental. 20 horas

Módulo profesional 9: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición en el módulo: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: incorporación al trabajo. 66 h
- UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

Módulo profesional 10: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición en el módulo: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 h

Módulo profesional 11: inglés técnico

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: inglés técnico. 99 horas

Módulo profesional 12: síntesis

Duración: 66 horas.

Horas de libre disposición en el módulo: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

- UF 1: síntesis. 66 horas

Módulo profesional 13: formación en centros de trabajo

Duración: 350 horas.

Horas de libre disposición en el módulo: no se asignan

### 5.3 Descripción de los módulos profesionales y de las unidades formativas

**Módulo profesional 1: técnicas de cultivos auxiliares**

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de cultivo de fitoplancton. 66 horas

UF 2: técnicas de producción de rotíferos. 66 horas

UF 3: técnicas de obtención de nauplios de artemia. 33 horas

***UF 1: técnicas de cultivo de fitoplancton***

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara los equipos y materiales necesarios para el cultivo de fitoplancton en función del plan de producción relacionándolos con cada fase de cultivo y especie.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los equipos y materiales.
- 1.2 Asocia los equipos y materiales con las especies y fases de cultivo.
- 1.3 Distribuye ordenadamente los equipos y materiales.
- 1.4 Comprueba la operatividad de los equipos y materiales.
- 1.5 Almacena, una vez utilizados, los equipos y materiales.
- 1.6 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

2. Aplica técnicas de cultivo de fitoplancton, describiendo las condiciones de cultivo y teniendo en cuenta las medidas higiénico-sanitarias.

Criterios de evaluación

- 2.1 Mantiene y maneja las cepas libres de contaminación.
- 2.2 Prepara los medios de cultivo para pequeños y grandes volúmenes.
- 2.3 Mide y registra los parámetros físico-químicos.
- 2.4 Selecciona el recipiente de cultivo para el replicado y/o desdoble en pequeños y grandes volúmenes.
- 2.5 Inocula el cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- 2.6 Aplica técnicas de cosechado de cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- 2.7 Respeta los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- 2.8 Aplica la biología básica a las técnicas de cultivo.

2.9 Trabaja organizadamente y con responsabilidad.

3. Determina la cantidad y calidad del cultivo de fitoplancton, efectuando cálculos y observaciones e interpretando los datos obtenidos.

Criterios de evaluación

3.1 Toma y prepara las muestras de los cultivos.

3.2 Calcula la densidad celular de fitoplancton.

3.3 Detecta indicadores macro y microscópicos de contaminación en los cultivos auxiliares.

3.4 Registra los datos obtenidos en las tablas correspondientes manejando de forma básica las TIC.

4. Efectúa tareas de limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios del cultivo de fitoplancton identificando los materiales y productos y aplicándolos en cada caso.

Criterios de evaluación

4.1 Desinfecta las manos y las botas.

4.2 Prepara y utiliza las disoluciones de desinfección.

4.3 Utiliza el autoclave para desinfectar los materiales y recipientes de cultivo.

4.4 Esteriliza y desinfecta el agua de cultivo.

4.5 Respeta los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

Contenidos

1. Preparación de equipos:

1.1 Recipientes y/o tanques de cultivo.

1.2 Sistemas de filtración y tratamiento del agua y el aire.

1.4 Sistemas y equipos de desinfección, esterilización y limpieza.

1.5 Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos. Cámara isoterma.

1.6 Utilización de instrumentos y procedimientos de control.

1.7 Higiene personal y de los equipos y materiales.

1.8 Metodología organizativa en el trabajo.

2. Cultivo de fitoplancton:

2.1 Biología básica aplicada al cultivo.

2.1.1 Taxonomía básica de las especies cultivables.

2.1.2 Morfología y anatomía externa aplicadas al cultivo.

2.1.3 Fases de crecimiento.

2.2 Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.

- 2.3 Elaboración de los medios de cultivo.
- 2.4 Parámetros físico-químicos.
- 2.5 Sistemas de cultivo a pequeños y grandes volúmenes.
- 2.6 Réplicas y desdobles.
- 2.7 Inoculación.
- 2.8 Cosecha.
- 2.9 Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- 2.10 Metodología organizativa en el trabajo.
- 2.11 Responsabilidad.

### 3. Requerimientos cuantitativos y cualitativos:

- 3.1 Toma y preparación de muestras.
- 3.2 Densidad celular del fitoplancton.
- 3.3 Presencia de sedimentos.
- 3.4 Color.
- 3.5 Presencia de otros microorganismos.
- 3.6 Agrupaciones celulares.
- 3.7 Registro de datos.
- 3.8 Metodología organizativa en el trabajo.
- 3.9 Concentración en la realización de las tareas.

### 4. Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios:

- 4.1 Higiene personal.
- 4.2 Disolución de desinfección.
- 4.3 Autoclave.
- 4.4 Estufa de secado.
- 4.5 Lavado y aclarado de equipos y materiales.

## ***UF 2: técnicas de producción de rotíferos***

Duración: 66 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara los equipos y materiales necesarios para la producción de rotíferos en función del plan de producción relacionándolos con cada fase de cultivo y especie.

### Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los equipos y los materiales.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.2 Asocia los equipos y materiales con las especies y fases de cultivo.
- 1.3 Distribuye ordenadamente los equipos y materiales.
- 1.4 Comprueba la operatividad de los equipos y materiales.
- 1.5 Almacena, una vez utilizados, los equipos y los materiales.
- 1.6 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

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

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Mantiene y maneja las cepas libres de contaminación.
- 2.2 Mide y registra los parámetros físico-químicos.
- 2.3 Prepara la cantidad de alimento según las tablas de alimentación.
- 2.4 Cosecha con las mallas adecuadas.
- 2.5 Enriquece según los requerimientos nutritivos larvarios.
- 2.6 Inocula en un nuevo tanque de producción.
- 2.7 Respeta los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- 2.8 Aplica la biología básica a las técnicas de producción.
- 2.9 Trabaja organizadamente y con responsabilidad.

3. Determina la cantidad y calidad de la producción de rotíferos, efectuando cálculos y observaciones e interpretando los datos obtenidos.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Toma y prepara las muestras de los cultivos.
- 3.2 Calcula la concentración de zooplancton.
- 3.3 Calcula el número total de individuos en las unidades de producción.
- 3.4 Calcula el porcentaje de hembras ovígeras en la producción de rotíferos.
- 3.5 Valora el nivel de enriquecimiento del zooplancton.
- 3.6 Detecta indicadores macro y microscópicos de contaminación en los cultivos auxiliares.
- 3.7 Registra los datos obtenidos en las tablas correspondientes manejando de forma básica las TIC.

4. Efectúa tareas de limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios en la producción de rotíferos identificando los materiales y productos y aplicándolos en cada caso.

#### Criterios de evaluación

- 4.1 Desinfecta las manos y las botas.
- 4.2 Prepara y utiliza las disoluciones de desinfección.

- 4.3 Esteriliza y desinfecta el agua de cultivo.
- 4.4 Lava los rotíferos.
- 4.5 Respeta los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

## Contenidos

### 1. Preparación de equipos:

- 1.1 Recipientes y/o tanques de cultivo.
- 1.2 Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.
- 1.3 Sistemas y equipos de calentamiento del agua.
- 1.4 Sistemas y equipos de desinfección, esterilización y limpieza.
- 1.5 Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
  - 1.5.1 Secciones productivas de presas vivas.
- 1.6 Utilización de instrumentos y procedimientos de control.
- 1.7 Higiene personal y de los equipos y materiales.
- 1.8 Metodología organizativa en el trabajo.

### 2. Producción de rotíferos:

- 2.1 Biología básica aplicada a la producción.
  - 2.1.1 Morfología y anatomía externa aplicadas al cultivo.
  - 2.1.2 Biología reproductiva.
- 2.2 Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.
- 2.3 Parámetros físico-químicos de producción.
- 2.4 Sistemas de producción.
  - 2.4.1 Fitoplancton y levadura.
  - 2.4.2 Productos inertes liofilizados.
  - 2.4.3 Fitoplancton concentrado en pasta y liofilizado.
  - 2.4.4 Fases de crecimiento aplicadas al tipo de producción.
- 2.5 Técnicas de producción.
  - 2.5.1 Tipos de alimento.
  - 2.5.2 Preparación del alimento.
  - 2.5.3 Inoculación de rotíferos.
  - 2.5.4 Cosecha.
  - 2.5.5 Enriquecimiento.
- 2.6 Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- 2.7 Metodología organizativa en el trabajo.
- 2.8 Responsabilidad.

### 3. Requerimientos cuantitativos y cualitativos:

- 3.1 Toma y preparación de muestras.
- 3.2 Concentración del zooplancton.
- 3.3 Número total de individuos.
- 3.4 Porcentaje de hembras ovígeras de rotíferos.
- 3.5 Aprovechamiento del enriquecedor.
- 3.6 Presencia de otros microorganismos.
- 3.7 Registro de datos.
- 3.8 Metodología organizativa en el trabajo.
- 3.9 Concentración en la realización de las tareas.

### 4. Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios:

- 4.1 Higiene personal.
- 4.2 Disolución de desinfección.
- 4.3 Lavado y aclarado de equipos y materiales.
- 4.4 Lavado de zooplancton.

### ***UF 3: técnicas de obtención de nauplios de artemia***

Duración: 33 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara los equipos y materiales necesarios para la obtención de nauplios de artemia en función del plan de producción relacionándolos con cada fase de cultivo y especie.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los equipos y los materiales.
- 1.2 Asocia los equipos y materiales con las especies y fases de cultivo.
- 1.3 Distribuye ordenadamente los equipos y materiales.
- 1.4 Comprueba la operatividad de los equipos y materiales.
- 1.5 Almacena, una vez utilizados, los equipos y los materiales.
- 1.6 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

2. Aplica técnicas de obtención de nauplios de artemia, describiendo las condiciones de cultivo y teniendo en cuenta las medidas higiénico-sanitarias.

#### Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 2.1 Prepara la cantidad de cistes de artemia, necesaria para la producción larvaria.
  - 2.2 Mide y registra los parámetros físico-químicos.
  - 2.3 Incuba los cistes de artemia.
  - 2.4 Cosecha los nauplios de artemia eclosionados.
  - 2.5 Enriquece los nauplios de artemia.
  - 2.6 Respeto los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.
  - 2.7 Aplica la biología básica a las técnicas de producción.
  - 2.8 Trabaja organizadamente y con responsabilidad.
3. Determina la cantidad y calidad de los nauplios de artemia efectuando cálculos y observaciones e interpretando los datos obtenidos.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Toma y prepara las muestras de los cultivos.
  - 3.2 Calcula el número total de individuos en las unidades de producción.
  - 3.3 Valora el nivel de enriquecimiento del zooplancton.
  - 3.4 Detecta indicadores macro y microscópicos de contaminación en los cultivos auxiliares.
  - 3.5 Registra los datos obtenidos en las tablas correspondientes, manejando de forma básica las TIC.
4. Efectúa tareas de limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios en la obtención de nauplios de artemia identificando los materiales y productos y aplicándolos en cada caso.

#### Criterios de evaluación

- 4.1 Desinfecta las manos y las botas.
- 4.2 Prepara y utiliza las disoluciones de desinfección.
- 4.3 Esteriliza y desinfecta el agua de cultivo.
- 4.4 Desinfecta los cistes de artemia.
- 4.5 Desencapsula los cistes de artemia.
- 4.6 Respeto los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

#### Contenidos

1. Preparación de equipos:
  - 1.1 Recipientes y/o tanques de cultivo.
  - 1.2 Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.
  - 1.3 Sistemas y equipos de calentamiento del agua.
  - 1.4 Sistemas y equipos de desinfección, esterilización y limpieza.
  - 1.5 Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.

- 1.5.1 Secciones productivas de presas vivas.
- 1.6 Utilización de instrumentos y procedimientos de control.
- 1.7 Higiene personal y de los equipos y materiales.
- 1.8 Proceso de orden y ubicación de los equipos y materiales.
  
2. Obtención de nauplios de artemia:
  - 2.1 Biología básica aplicada a la producción.
    - 2.1.1 Morfología y anatomía externa aplicadas al cultivo.
    - 2.1.2 Ecología y distribución geográfica.
  - 2.2 Mantenimiento y criterios de calidad de los cistes de artemia.
  - 2.3 Parámetros físico-químicos.
  - 2.4 Técnicas de obtención de nauplios.
    - 2.4.1 Incubación de cistes de artemia.
    - 2.4.2 Cosecha de nauplios de artemia.
  - 2.5 Enriquecimiento.
  - 2.6 Orden, limpieza desinfección y esterilización.
  - 2.7 Metodología organizativa en el trabajo.
  - 2.8 Responsabilidad.
  
3. Requerimientos cuantitativos y cualitativos:
  - 3.1 Toma y preparación de muestras.
  - 3.2 Concentración del zooplancton.
  - 3.3 Número total de individuos.
  - 3.4 Aprovechamiento del enriquecedor.
  - 3.5 Presencia de otros microorganismos.
  - 3.6 Registro de datos.
  - 3.7 Metodología organizativa en el trabajo.
  - 3.8 Concentración en la realización de las tareas.
  
4. Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios:
  - 4.1 Higiene personal.
  - 4.2 Disolución de desinfección.
  - 4.3 Lavado y aclarado de equipos y materiales.
  - 4.4 Lavado de zooplancton.
  - 4.5 Desinfección de cistes de artemia.
  - 4.6 Desencapsulación de cistes de artemia.

**Módulo profesional 2: técnicas de engorde de peces**

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y equipos en el engorde de peces. 20 horas

UF 2: manejo de los peces. 35 horas

UF 3: control de los parámetros de cultivo. 35 horas

UF 4: operaciones de cultivo en tierra. 35 horas

UF 5: operaciones de cultivo en jaulas. 20 horas

UF 6: pesca y preparación del producto. 20 horas

***UF 1: instalaciones y equipos en el engorde de peces***

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Caracteriza las instalaciones y los equipos asociados al engorde de peces, describiéndolos y relacionando su uso con cada una de las fases del proceso.

Criterios de evaluación

1.1 Relaciona cada uno de los equipos y materiales con cada una de las operaciones y sistemas de preengorde y engorde.

1.2 Prepara los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.

1.3 Relaciona los equipos con sus correspondientes unidades de medida.

1.4 Utiliza los materiales y equipos correspondientes a cada proceso en instalaciones de preengorde y engorde.

1.5 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y aplicando las medidas para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

2.1 Selecciona las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.

2.2 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.

2.3 Opera los equipos respetando las normas de seguridad.

2.4 Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

2.5 Reconoce los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

2.6 Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

2.7 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

2.8 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

2.9 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.

2.10 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

## Contenidos

### 1. Características de las instalaciones y equipos:

1.1 Tipos de instalaciones.

1.2 Criterios de ubicación.

1.3 Estructura y funcionamiento de las instalaciones.

1.4 Circuitos abiertos y cerrados.

1.5 Preparación de las unidades de cultivo: tanques, estanques y jaulas.

1.6 Equipos utilizados en cada tipo de instalaciones.

1.6.1 Preparación de equipos.

1.6.2 Manejo de maquinaria y equipos.

1.6.3 Mantenimiento y montajes básicos.

### 2. Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

2.1 Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.

2.2 Caracterización de riesgos de accidente.

2.3 Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.

2.4 Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

2.5 Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

2.6 Caracterización de riesgos de contaminación.

2.7 Recogida selectiva de residuos.

2.8 Orden y limpieza.

## **UF 2: manejo de los peces**

Duración: 35 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

CVE-DOGC-B-17096040-2017

1. Maneja los peces en las operaciones de preengorde y engorde describiendo y aplicando criterios de salud y bienestar animal.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Reconoce y trata las especies de peces de acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas.
- 1.2 Siembra los peces en las unidades de cultivo en función de su densidad y volumen.
- 1.3 Captura los peces con las artes y utensilios requeridos para la unidad y tamaño de los peces.
- 1.4 Traslada los peces entre unidades de preengorde y engorde, aplicando técnicas correspondientes al sistema de cultivo y tamaño de pez.
- 1.5 Identifica los criterios de bienestar animal.
- 1.7 Efectúa las operaciones respetando criterios de bienestar animal.
- 1.8 Colabora en los trabajos en equipo.

2. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos de sanidad identificando los materiales y productos y relacionándolos con cada fase y sistema de cultivo.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica los productos químicos y farmacológicos, atendiendo a criterios de higiene, desinfección, prevención y/o curación.
- 2.2 Aplica las técnicas de limpieza e higiene según fase y sistema de cultivo.
- 2.3 Comprueba si los productos que se van a utilizar cumplen con los requisitos de caducidad especificada en las etiquetas correspondientes.
- 2.4 Prepara los productos farmacológicos de acuerdo a las concentraciones establecidas según volumen de la unidad y/o biomasa de peces.
- 2.5 Suministra los productos medicamentosos, teniendo en cuenta las características del producto y la fase y condiciones del cultivo.
- 2.6 Aplica las vacunas según tipo de enfermedad.

#### Contenidos

1. Manejo de peces en el preengorde y engorde:
  - 1.1 Aspectos de la biología de los peces aplicados al engorde.
  - 1.2 Siembra de las unidades de cultivo.
  - 1.3 Preparación de los contenedores de cultivo.
  - 1.4 Pesca de peces comerciales.
    - 1.4.1 Relajación y anestesia de peces.
    - 1.4.2 Transporte de peces vivos.
  - 1.5 Criterios de distribución en los contenedores.
  - 1.6 Criterios de bienestar animal.

## 2. Higiene y tratamientos de sanidad:

- 2.1 Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
- 2.2 Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
- 2.3 Criterios de utilización y dosificación de productos químicos.
- 2.4 Preparación y suministro de productos químicos.
  - 2.4.1 Desinfección de instalaciones, útiles y aparatos.
- 2.5 Criterios y normas de seguridad.

### **UF 3: control de los parámetros de cultivo**

Duración: 35 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Mide los parámetros físico-químicos y biológicos describiendo y aplicando las técnicas propias de cada caso.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica y relaciona los parámetros que se han de medir para cada fase y sistema de cultivo.
  - 1.2 Realiza biometrías y toma muestras biológicas según criterios de representatividad poblacional, de salud y bienestar animal.
  - 1.3 Efectúa las mediciones de parámetros físico-químicos con los equipos de medida calibrados.
  - 1.4 Aplica los protocolos establecidos en los manuales técnicos de los equipos de medida.
  - 1.5 Relaciona las medidas efectuadas con el rango de valores para la especie, fase y situación de cultivo.
  - 1.6 Transmite las desviaciones de las mediciones.
  - 1.7 Comprueba que las actuaciones efectuadas han devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.
  - 1.8 Registra los parámetros en las hojas de control.
2. Detecta alteraciones por observación directa del medio y del comportamiento habitual de los peces, aplicando medidas correctoras y comprobando su efecto.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Valora la importancia de la observación de las condiciones de cultivo como medida de prevención de riesgos.
- 2.2 Identifica las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
- 2.3 Asocia las medidas correctoras que se deben aplicar con la anomalía detectada.
- 2.4 Identifica las medidas correctoras indicadas para cada situación.
- 2.5 Aplica las técnicas y medios indicados en los protocolos para corregir la alteración.
- 2.6 Comprueba la efectividad de las medidas correctoras aplicadas.

2.7 Transmite con celeridad las anomalías detectadas.

2.8 Registra las alteraciones y medidas correctoras.

#### Contenidos

1. Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

1.1 Parámetros físico-químicos: temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, amoníaco y nitritos.

1.1.1 Unidades de medida. Cambio de unidades.

1.1.2 Calibración de equipos de medida.

1.1.3 Toma de muestras. Criterios de representatividad.

1.1.4 Preparación de muestras.

1.1.5 Mediciones y valoraciones.

1.2 Análisis poblacional.

1.2.1 Estado de la población: Índice de condición y dispersión de pesos.

1.2.2 Estado del cultivo: densidad.

1.2.3 Seguimiento del crecimiento: peso medio y biomasa.

1.2.4 Rangos paramétricos adecuados para el cultivo según especies.

1.2.5 Registro de datos.

2. Detección de alteraciones del medio y del comportamiento de los peces:

2.1 Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.

2.2 Principales signos del comportamiento anómalo de los peces.

2.2.1 Falta de apetito.

2.2.2 Cambios de coloración.

2.2.3 Agrupaciones extrañas.

2.2.4 Natación errática.

2.2.5 Agitación.

2.2.6 Letargia.

2.3 Causas del comportamiento anómalo en los peces.

2.4 Medidas correctivas recomendadas.

#### ***UF 4: operaciones de cultivo en tierra***

Duración: 35 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica procedimientos asociados al preengorde y engorde de peces en tierra reconociendo su secuencia y describiendo la metodología específica de cada una de ellas.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Relaciona las operaciones asociadas al preengorde y engorde con la especie y sistema de cultivo.
- 1.2 Identifica la secuencia de las operaciones asociada al sistema de cultivo.
- 1.3 Clasifica los peces siguiendo criterios de peso medio y homogeneidad poblacional y salud animal.
- 1.4 Ajusta los caudales según sistema de cultivo, en función de la biomasa, de la calidad del medio y del oxígeno disponible.
- 1.5 Establece los sistemas antidepredación en función del sistema de cultivo y de las especies depredadoras.
- 1.6 Utiliza las TIC para el registro informático.
- 1.7 Realiza los cálculos para estimar pesos, biomاسas y densidades.

2. Prepara y distribuye el alimento de los peces, identificando los piensos y aplicando los métodos establecidos para cada sistema.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Relaciona los diferentes tipos de piensos y granulometrías con el tipo de pez y tamaño.
- 2.2 Ajusta la dosis según la tabla de alimentación determinada.
- 2.3 Comprueba y anota el lote del alimento suministrado para controlar la trazabilidad y caducidad.
- 2.4 Comprueba y ajusta el sistema automático de alimentación.
- 2.5 Distribuye el alimento homogéneamente y con los tiempos de cadencia establecidos.
- 2.6 Valora el nivel de saciedad de los peces.

#### Contenidos

1. Procedimientos de preengorde y engorde en tierra:

- 1.1 Operaciones de preengorde y engorde.
  - 1.1.1 Aprovechamiento de alevines (extensivos).
  - 1.1.2 Ajuste de caudales y renovaciones.
  - 1.1.3 Clasificaciones y distribución de juveniles.
  - 1.1.2 Control antidepredación ornítica.
  - 1.1.3 Recogida de bajas.
  - 1.1.4 Limpieza de marcos, compuertas y mallas.
  - 1.1.5 Sifonado de tanques.
- 1.2 Toma de datos y registro informático.

2. Preparación y distribución del alimento:

- 2.1 Importancia de la alimentación.
- 2.2 Relación entre la granulometría, la especie y el tamaño del pez.

- 2.3 Tablas de alimentación.
- 2.4 Sistemas de alimentación.
- 2.5 Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos.
- 2.6 Distribución de alimentos.
- 2.6.1 Índice de conversión.
- 2.7 Interpretación y registro de datos.

### ***UF 5: operaciones de cultivo en jaulas***

Duración: 20 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica procedimientos asociados al engorde de peces a mar abierto reconociendo su secuencia y describiendo la metodología específica de cada una de ellas.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Relaciona las operaciones asociadas al engorde con la especie y sistema de cultivo.
  - 1.2 Identifica la secuencia de las operaciones asociada al sistema de cultivo.
  - 1.3 Clasifica los peces siguiendo criterios de peso medio y homogeneidad poblacional y salud animal.
  - 1.4 Establece los sistemas antidepredación en función del sistema de cultivo y de las especies depredadoras.
  - 1.5 Valora las condiciones para el cambio de las redes.
  - 1.6 Utiliza las TIC para el registro informático.
  - 1.7 Realiza los cálculos para estimar pesos, biomásas y densidades.
2. Prepara y distribuye el alimento de los peces, identificando los piensos y aplicando los métodos establecidos para cada sistema.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Relaciona los diferentes tipos de piensos y granulometrías con el tipo de pez y tamaño.
- 2.2 Ajusta la dosis según la tabla de alimentación determinada.
- 2.3 Comprueba y anota el lote del alimento suministrado para controlar la trazabilidad y caducidad.
- 2.4 Distribuye el alimento homogéneamente y con los tiempos de cadencia establecidos.
- 2.5 Valora el nivel de saciedad de los peces.
- 2.6 Valora las consecuencias de la alimentación sobre el medio ambiente.

#### Contenidos

- 1. Procedimientos de engorde en mar abierto:

- 1.1 Operaciones de engorde.
  - 1.1.1 Aprovechamiento de juveniles.
  - 1.1.2 Clasificaciones y distribución en el engorde.
  - 1.1.3 Control antidepredación.
  - 1.1.4 Cambio y reparación de redes. Renovación de materiales.
  - 1.1.5 Recogida de bajas.
  - 1.1.6 Limpieza de marcos, compuertas y mallas.
- 1.2 Toma de datos y registro informático.

## 2. Preparación y distribución del alimento:

- 2.1 Importancia de la alimentación.
- 2.2 Relación entre la granulometría, la especie y el tamaño del pez.
- 2.3 Tablas de alimentación.
- 2.4 Sistemas de alimentación.
- 2.5 Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos.
- 2.6 Distribución de alimentos.
- 2.7 Índice de conversión.
- 2.8 Interpretación y registro de datos.

### ***UF 6: pesca y preparación del producto***

Duración: 20 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 1. Realiza la pesca y dispone el producto para su traslado, interpretando y aplicando las normas de calidad del producto final.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Efectúa las biometrías previas.
- 1.2 Comprueba que los peces tienen el tamaño y la calidad requeridos.
- 1.3 Aplica las medidas previas de preparación del producto antes de la pesca.
- 1.4 Utiliza las artes de pesca adaptadas a la especie y sistema de cultivo.
- 1.5 Prepara los contenedores con las proporciones de agua y hielo para el sacrificio minimizando el sufrimiento.
- 1.6 Aplica técnicas para garantizar la conservación del producto.
- 1.7 Distribuye las cantidades precisas de peces capturados en los contenedores para su transporte.

#### Contenidos

1. Pesca y preparación de los peces para su traslado:
  - 1.1 Criterios de calidad comercial para los peces.
  - 1.2 Valoración de los parámetros de calidad de la pesca.
  - 1.3 Preparación de los peces antes de su comercialización.
  - 1.4 Procedimientos de pesca según especie y sistema de cultivo.
  - 1.5 Preparación de los contenedores de almacenamiento y transporte.
  - 1.6 Distribución de las pescas en los contenedores.
  - 1.7 Criterios de seguridad en el transporte.

### **Módulo profesional 3: técnicas de engorde de moluscos**

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y equipos en el engorde de moluscos. 30 horas

UF 2: técnicas de preengorde. 40 horas

UF 3: técnicas de engorde de bivalvos y gasterópodos. 50 horas

UF 4: técnicas de cosecha y comercialización. 25 horas

UF 5: técnicas de engorde de cefalópodos. 20 horas

#### ***UF 1: instalaciones y equipos en el engorde de moluscos***

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Clasifica y caracteriza los diferentes sistemas de cultivo y sus correspondientes fases de producción.
- 1.2 Identifica los materiales, equipos y medios necesarios para cada sistema y fase del proceso.
- 1.3 Realiza un inventario de materiales y equipos disponibles y deficitarios.
- 1.4 Prepara y organiza los recursos materiales y humanos.
- 1.5 Supervisa la aptitud, calidad y funcionalidad de las instalaciones, materiales y equipos.
- 1.6 Realiza el mantenimiento en uso de las instalaciones y equipos.
- 1.7 Procesa y organiza la información utilizando medios informáticos.
- 1.8 Colabora responsablemente con el grupo de trabajo.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y aplicando las medidas para prevenirlos.

#### Criterios de evaluación

2.1 Selecciona las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.

2.2 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.

2.3 Opera los equipos respetando las normas de seguridad.

2.4 Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.

2.5 Reconoce los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.

2.6 Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

2.7 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

2.8 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

2.9 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.

2.10 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

#### Contenidos

##### 1. Preparación de materiales:

1.1 Instalaciones, estructuras y sistemas de cultivo en función de la especie y las características de la zona.

1.2 Materiales, equipos y medios de cultivo en las diferentes fases y sistemas.

1.3 Mantenimiento en uso de instalaciones y equipos.

1.4 Manejo de la maquinaria y equipos de cultivo.

1.5 Control del inventario.

1.6 Organización del trabajo en equipo.

##### 2. Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

2.1 Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.

2.2 Caracterización de riesgos de accidente.

2.3 Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.

2.4 Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

2.5 Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

2.6 Caracterización de riesgos de contaminación.

2.7 Recogida selectiva de residuos. Gestión de residuos MARPOL.

2.8 Orden y limpieza.

2.9 Minimización del impacto ambiental. Auditorías ambientales.

## **UF 2: técnicas de preengorde**

Duración: 40 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Lleva a cabo las tareas para la obtención de la semilla, efectuando los cálculos y operaciones de preparación y verificando su calidad y cantidad.

#### Criterios de evaluación

1.1 Calcula la semilla necesaria y el número de colectores conforme a los objetivos de producción.

1.2 Tramita el pedido de semilla.

1.3 Prepara e instala los colectores artificiales de semilla específicos de las especies cultivadas.

1.4 Selecciona la zona y la época de extracción o captación de semilla conforme a los criterios biológicos y bioecológicos de la especie.

1.5 Selecciona y aplica las técnicas para la extracción de la semilla de los colectores artificiales o naturales.

1.6 Comprueba la calidad biológico-sanitaria de la semilla.

1.7 Selecciona y clasifica la semilla en función de los criterios de calidad y los objetivos de producción.

1.8 Evalúa la incidencia ambiental de los diferentes sistemas de obtención de semilla.

1.9 Estabula la semilla, antes de su siembra, en las condiciones ambientales adecuadas.

2. Aplica las técnicas de preengorde, describiendo y secuenciando la metodología específica para cada especie y sistema de cultivo.

#### Criterios de evaluación

2.1 Relaciona las técnicas de preengorde con las especies y condiciones de cultivo.

2.2 Clasifica y caracteriza las distintas fases del proceso productivo.

2.3 Programa secuencialmente las actividades de producción.

2.4 Prepara el sustrato de cultivo adecuado a cada especie.

2.5 Realiza la siembra en los sustratos de preengorde específicos.

2.6 Realiza las tareas de rareo y desdoble con la finalidad de controlar la densidad de individuos.

2.7 Establece los métodos de prevención y control de predadores, competidores y epibiontes.

2.8 Actúa en todo momento con responsabilidad, autonomía, iniciativa personal y espíritu de colaboración en el grupo de trabajo.

2.9 Utiliza sistemas informáticos para organizar, consultar y debatir la información.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

3. Controla la evolución del cultivo de preengorde, midiendo los parámetros físico-químicos y verificando la calidad biológica y patológica.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Valora la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos de preengorde.
- 3.2 Toma y prepara las muestras para su envío al laboratorio.
- 3.3 Verifica los indicadores de incidencias patológicas, ambientales y ecológicas.
- 3.4 Controla el crecimiento y la supervivencia.
- 3.5 Verifica los resultados analíticos.
- 3.6 Aplica medidas preventivas y correctoras.
- 3.7 Registra y transmite la información.
- 3.8 Efectúa las observaciones con atención y rigor.

#### Contenidos

##### 1. Obtención de semilla:

- 1.1 Métodos de adquisición de semilla.
- 1.2 Preparación y manipulación de colectores de semilla de moluscos.
- 1.3 Periodos reproductivos de cada especie cultivada.
- 1.4 Sustratos y requerimientos ecológicos para la fijación según la especie.
- 1.5 Utensilios para la captura y extracción de semilla.
- 1.6 Criterios de calidad de la semilla.
- 1.7 Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.

##### 2. Técnicas de preengorde:

- 2.1 Biología básica de los moluscos.
- 2.2 Bioecología de los moluscos.
- 2.3 Competidores, predadores y epibiontes: métodos de control.
- 2.4 Técnicas e instalaciones de preengorde de bivalvos.
  - 2.4.1 preengorde en parques de fondo.
  - 2.4.2 preengorde en parques suspendidos.
  - 2.4.3 preengorde en parques sobreelevados.
  - 2.4.4 preengorde mediante aireación forzada.

##### 3. Control del cultivo:

- 3.1 Parámetros y condiciones de cultivo de preengorde.
- 3.2 Patologías y mortalidad de moluscos.
- 3.3 Crecimiento, supervivencia y estados de engorde.

- 3.4 Criterios de calidad comercial de semillas.
- 3.5 Técnicas de muestreo de semillas.
- 3.6 Métodos analíticos.
- 3.7 Profilaxis y prevención.
- 3.8 Sistemas de prevención y control de predadores, competidores y parásitos en preengorde.

### ***UF 3: técnicas de engorde bivalvas y gasterópodos***

Duración: 50 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica las técnicas de engorde, describiendo y secuenciando la metodología específica para cada especie y sistema de cultivo.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Relaciona las técnicas de engorde con la biología de las especies y condiciones de cultivo.
- 1.2 Clasifica y caracteriza las distintas fases del proceso productivo.
- 1.3 Programa secuencialmente las actividades de producción.
- 1.4 Prepara el sustrato de cultivo adecuado a cada especie.
- 1.5 Realiza la siembra en los sustratos de engorde específicos.
- 1.6 Realiza las tareas de rareo y desdoble con la finalidad de controlar la densidad de individuos.
- 1.7 Establece los métodos de prevención y control de predadores, competidores y epibiontes.
- 1.8 Actúa en todo momento con responsabilidad, autonomía, iniciativa personal y espíritu de colaboración en el grupo de trabajo.
- 1.9 Utiliza sistemas informáticos para organizar, consultar y debatir la información.

2. Controla la evolución del cultivo de engorde, midiendo los parámetros físico-químicos y verificando la calidad biológica y patológica.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Valora la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos de engorde.
- 1.2 Toma y prepara las muestras para su envío al laboratorio.
- 1.3 Verifica los indicadores de incidencias patológicas, ambientales y ecológicas.
- 1.4 Controla el crecimiento, la supervivencia y el engorde.
- 1.5 Verifica los resultados analíticos.
- 1.6 Aplica medidas preventivas y correctoras.
- 1.7 Registra y transmite la información.
- 1.8 Efectúa las observaciones con atención y rigor.

## Contenidos

1. Técnicas de engorde:
  - 1.1 Competidores, predadores y epibiontes: métodos de control.
  - 1.2 Técnicas e instalaciones de bivalvos y gasterópodos.
    - 1.2.1 Cultivos en parques de fondo.
    - 1.2.2 Cultivos en parques suspendidos.
    - 1.2.3 Cultivos en parques sobreelevados
  - 1.3 Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.
  - 1.4 Legislación aplicable.
  - 1.5 Informática aplicada.
2. Control del cultivo:
  - 2.1 Parámetros y condiciones de cultivo. Granulometría. Tipos de sustrato. Factores ambientales.
  - 2.2 Patologías y mortalidad de moluscos.
  - 2.3 Crecimiento, supervivencia y estados de engorde.
  - 2.4 Criterios de calidad comercial. Índice de condición.
  - 2.5 Mareas rojas y biotoxinas.
  - 2.6 Técnicas de muestreo.
  - 2.7 Métodos analíticos.
  - 2.8 Profilaxis y prevención.
  - 2.9 Sistemas de prevención y control de predadores, competidores y parásitos.

### ***UF 4: técnicas de cosecha y comercialización***

Duración: 25 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Cosecha la producción, preparando el producto de acuerdo con los criterios de calidad, destino final y normativa vigente.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Planifica y organiza el calendario de extracción del producto.
- 1.2 Relaciona las artes y equipos de pesca con la especie que se va a cosechar.
- 1.3 Maneja correctamente los utensilios y la maquinaria de captura.
- 1.4 Calcula la cantidad precisa de capturas según la demanda comercial.
- 1.5 Procesa las capturas en función de la demanda y el destino comercial.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

1.6 Acondiciona el producto conforme a los protocolos de comercialización.

1.7 Realiza un inventario de existencias, ventas, gastos y beneficios utilizando sistemas informatizados.

#### Contenidos

##### 1. Cosecha:

1.1 Artes y equipos de cosecha: tipos y características.

1.2 Procesos de captura y extracción.

1.3 Clasificación y contaje.

1.4 Depuración de moluscos y criterios sanitarios de comercialización.

1.5 Depuradoras y centros de expedición de moluscos.

1.6 Preparación, limpieza, clasificación, envasado y etiquetado de la cosecha.

1.7 Legislación aplicable.

1.8 Gestión de la producción.

#### ***UF 5: técnicas de engorde de cefalópodos***

Duración: 20 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica las técnicas de engorde, describiendo y secuenciando la metodología específica para el engorde de cefalópodos.

#### Criterios de evaluación

1.1 Relaciona las técnicas de engorde con la biología de las especies de cefalópodos y condiciones de cultivo.

1.2 Clasifica y caracteriza las distintas fases del proceso productivo.

1.3 Programa secuencialmente las actividades de producción.

1.4 Prepara el sistema de cultivo adecuado para los cefalópodos.

1.5 Realiza las tareas de rareo y desdoble con la finalidad de controlar la densidad de individuos.

1.6 Actúa en todo momento con responsabilidad, autonomía, iniciativa personal y espíritu de colaboración en el grupo de trabajo.

1.7 Utiliza sistemas informáticos para organizar, consultar y debatir la información.

2. Controla la evolución del cultivo de engorde de cefalópodos, midiendo los parámetros físico-químicos y verificando la calidad biológica y patológica.

#### Criterios de evaluación

2.1 Valora la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos de engorde de cefalópodos.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 2.2 Verifica los indicadores de incidencias patológicas, ambientales y ecológicas.
- 2.3 Controla el crecimiento, la supervivencia y el engorde.
- 2.4 Verifica los resultados analíticos.
- 2.5 Aplica medidas preventivas y correctoras.
- 2.6 Registra y transmite la información.
- 2.7 Efectúa las observaciones con atención y rigor.

#### Contenidos

- 1. Técnicas de engorde de cefalópodos:
  - 1.1 Biología básica de los moluscos.
    - 1.1.1 Cefalópodos.
  - 1.2 Bioecología de los moluscos cefalópodos.
  - 1.3 Competidores, predadores y epibiontes: métodos de control.
  - 1.4 Técnicas e instalaciones de engorde de cefalópodos.
    - 1.4.1 Alimentación de los cefalópodos.
    - 1.4.2 Abastecimiento de alimento fresco.
    - 1.4.3 Dosificación de alimento.
    - 1.4.4 Cultivos en instalaciones en tierra.
    - 1.4.5 Cultivos en jaulas en el mar.
- 2. Control del cultivo:
  - 2.1 Parámetros y condiciones de cultivo. Factores ambientales.
  - 2.2 Patologías y mortalidad de moluscos cefalópodos.
  - 2.3 Crecimiento, supervivencia y estados de engorde.
  - 2.4 Criterios de calidad comercial.
  - 2.5 Técnicas de muestreo.
  - 2.6 Métodos analíticos.
  - 2.7 Profilaxis y prevención.
  - 2.8 Sistemas de prevención y control de predadores, competidores y parásitos.

#### **Módulo profesional 4: instalaciones y equipos de cultivo**

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: tipo de instalaciones y equipos de cultivo. 45 horas

UF 2: instalaciones y tratamiento de fluidos. 40 horas

UF 3: mantenimiento de instalaciones y equipos. 30 horas

UF 4: detección de averías. 25 horas

UF 5: limpieza y desinfección de instalaciones. 25 horas

### **UF 1: tipos de instalaciones y equipos de cultivo**

Duración: 45 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara los equipos e instalaciones según la fase y especie de cultivo interpretando su documentación técnica y aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los equipos, maquinaria y sistemas de regulación y control.
- 1.2 Asocia los equipos y maquinaria con las estructuras y sistemas de cultivo.
- 1.3 Distribuye ordenadamente los equipos y materiales.
- 1.4 Selecciona las herramientas y utensilios de montaje.
- 1.5 Reconoce la secuencia operativa del montaje.
- 1.6 Corta, une y/o monta los diferentes elementos que constituyen los sistemas de cultivo.
- 1.7 Verifica manualmente la funcionalidad de los equipos, de las instalaciones y estructuras de cultivo.
- 1.8 Inventaría, registra en soporte informático y almacena los equipos y materiales.
- 1.9 Se responsabiliza del cuidado del material y conservación de los equipos.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y aplicando las medidas para prevenirlos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Selecciona las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- 2.2 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- 2.3 Opera los equipos respetando las normas de seguridad.
- 2.4 Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- 2.5 Reconoce los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- 2.6 Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

2.7 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.

2.8 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

2.9 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.

2.10 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

## Contenidos

### 1. Preparación de equipos e instalaciones:

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

1.2 Tipos de tanques y estanques de cultivo.

1.3 Identificación de elementos estructurales de las instalaciones.

1.4 Disposición de equipos y maquinaria asociados a cada instalación.

1.5 Disposición de equipos y herramientas de un taller de acuicultura.

1.6 Magnitud característica de los aparatos de medida para cada uno de los sistemas.

1.7 Interpretación del despiece de los elementos empleados en los sistemas de cultivos.

1.8 Preparación y fijación de las partes de los sistemas de cultivos.

1.9 Caracterización de los sistemas de amarre y anclaje.

1.10 Flotabilidad de los sistemas de cultivo flotantes.

1.11 Tipos de redes. Limpieza de redes.

1.12 Elementos hidráulicos de las instalaciones.

1.13 Caracterización de sistemas y equipos de suministro y control de la alimentación.

1.14 Maquinarias asociadas a las operaciones de cultivo.

1.15 Gestión de existencias, almacén e inventarios.

1.16 Importancia de la conservación de las instalaciones y equipos de cultivo.

### 2. Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

2.1 Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.

2.2 Caracterización de riesgos de accidente.

2.3 Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.

2.4 Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

2.5 Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

2.6 Caracterización de riesgos de contaminación.

2.7 Recogida selectiva de residuos.

2.8 Orden y limpieza.

## ***UF 2: instalaciones y tratamiento de fluidos***

Duración: 40 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Caracteriza los sistemas de tratamiento de agua y aire asociados a las instalaciones y fases de cultivo, determinando sus características y efectuando los cálculos y ajustes precisos.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los diferentes sistemas utilizados para el tratamiento del agua y del aire.
- 1.2 Elabora croquis de circuitos de agua y aire.
- 1.3 Calcula las secciones de los circuitos.
- 1.4 Calcula caudales de agua de los circuitos.
- 1.5 Asocia los equipamientos de un circuito cerrado con su aplicación.
- 1.6 Ajusta los sistemas de aireación y oxigenación del agua.
- 1.7 Valora la importancia de la sostenibilidad ambiental en la aplicación de sistemas de cultivo en circuito cerrado.
- 1.8 Utiliza las TIC en la búsqueda de información.

#### Contenidos

1. Características de los sistemas hidráulicos y de tratamiento de fluidos y gases:
  - 1.1 Caracterización de sistemas de captación, distribución y evacuación del agua.
  - 1.2 Identificación de circuitos de agua y aire con sus elementos en planos de instalaciones.
  - 1.3 Tipos de bombas. Cálculo de potencia de las bombas.
  - 1.4 Cálculo de volúmenes de las distintas figuras geométricas aplicables a la acuicultura.
  - 1.5 Tipos de conducciones de agua y gases.
  - 1.6 Cálculo de secciones de las tuberías.
  - 1.7 Medición de caudales. Sistemas.
  - 1.8 Tanques de decantación.
  - 1.9 Sistemas de filtración del agua: mecánica, biológica y química.
  - 1.10 Equipos de desinfección y esterilización del agua.
  - 1.11 Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
  - 1.12 Sistemas de recirculación de agua.
  - 1.13 Sistemas de aireación y oxigenación.
  - 1.14 Filtración del aire.
  - 1.15 Dispositivos de control, regulación y seguridad.
  - 1.16 Automatismos.
  - 1.17 Monitorización de sistemas.

**UF 3: mantenimiento de instalaciones y equipos**

Duración: 30 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

## Criterios de evaluación:

- 1.1 Identifica los puntos críticos a mantener.
- 1.2 Comprueba las presiones de trabajo de los circuitos de agua y aire.
- 1.3 Registra las horas de funcionamiento de los equipos y maquinaria.
- 1.4 Sustituye, ajusta y/o limpia los consumibles de los equipos de filtración de agua y aire.
- 1.5 Comprueba el funcionamiento de los automatismos y alarmas.
- 1.6 Ajusta los equipos de medida.
- 1.7 Registra en soporte informático las incidencias y consumos de los circuitos y sistemas.
- 1.8 Elabora un inventario de consumibles.
- 1.9 Respeta la organización establecida.

## Contenidos

1. Mantenimiento de uso de las instalaciones acuícolas:
  - 1.1 Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas: de uso, preventivo, correctivo y condicional.
  - 1.2 Operaciones básicas de mantenimiento.
  - 1.3 Revisión y diagnóstico de instalaciones.
  - 1.4 Instrumentos de medidas en las instalaciones acuícolas: manómetros, presostatos, termostatos.
  - 1.5 Programación del mantenimiento, instrucciones y fichas de trabajo.
  - 1.6 Protocolos de mantenimiento de estructuras de cultivo.
  - 1.7 Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de instalaciones de cultivo.
  - 1.8 Mantenimiento de los sistemas de tratamientos de fluidos, circuitos y elementos asociado.
  - 1.9 Métodos de uso y mantenimiento de equipos.
  - 1.10 Automatismos y alarmas en las instalaciones acuícolas.
  - 1.11 Reposición de componentes.
  - 1.12 Gestión de inventarios.
  - 1.13 Aplicaciones informáticas.

**UF 4: detección de averías**

Duración: 25 horas

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación**

1. Detecta deterioros y averías básicas, controlando el funcionamiento de los circuitos y equipos y asociándolas a las causas.

**Criterios de evaluación**

- 1.1 Inspecciona visualmente las instalaciones y equipos de cultivo.
- 1.2 Identifica la disfunción.
- 1.3 Reconoce las pautas de actuación ante una avería o fallo.
- 1.4 Asocia la gravedad de la avería con sus interferencias en el proceso productivo.
- 1.5 Aplica las medidas correctoras.
- 1.6 Comunica las incidencias de carácter grave.
- 1.7 Registra en soporte informático las incidencias producidas.
- 1.8 Colabora en los trabajos en equipo.

**Contenidos**

1. Detección de averías:
  - 1.1 Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y equipos acuícolas.
  - 1.2 Variables de utilización de la maquinaria y equipos acuícolas.
  - 1.3 Sistemas para detectar disfunciones en los sistemas y equipos.
  - 1.4 Diagnóstico de averías.
  - 1.5 Sistemas de actuación ante emergencias.
  - 1.6 Gestión de historiales de averías y soluciones aplicadas.
  - 1.7 Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control.
  - 1.8 Limpieza y desinfección de las instalaciones.
  - 1.9 Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos.
  - 1.10 Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones.
  - 1.11 Sistemas de limpieza de las conducciones de agua.
  - 1.12 Productos de limpieza y desinfección.
  - 1.13 Cálculo de diluciones para la aplicación de productos químicos.
  - 1.14 Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
  - 1.15 Protocolos de conservación de los equipos y materiales.

**UF 5: limpieza y desinfección de instalaciones**

Duración: 25 horas

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación**

1. Desinfecta los equipos, maquinaria y sistemas de conducción de fluidos, interpretando y aplicando los protocolos higiénicos sanitarios.

**Criterios de evaluación**

- 1.1 Valora la importancia de la limpieza y desinfección de las instalaciones en el desarrollo de los cultivos.
- 1.2 Selecciona los productos de limpieza y desinfección.
- 1.3 Prepara y renueva las disoluciones desinfectantes con la periodicidad exigida.
- 1.4 Prepara y renueva las barreras sanitarias.
- 1.5 Aplica las técnicas de limpieza y desinfección.
- 1.6 Conserva los equipos y materiales de limpieza y desinfección según sus especificaciones.
- 1.7 Respeta la planificación establecida.
- 1.8 Manipula productos de limpieza y desinfección, siguiendo las normas de seguridad establecidas.

**Contenidos**

1. Limpieza y desinfección de las instalaciones:
  - 1.1 Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos.
  - 1.2 Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones.
  - 1.3 Sistemas de limpieza de las conducciones de agua.
  - 1.4 Productos de limpieza y desinfección.
  - 1.5 Cálculo de diluciones para la aplicación de productos químicos.
  - 1.6 Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
  - 1.7 Sistemas de protección y barrera sanitaria.
  - 1.8 Técnicas de limpieza y desinfección.
  - 1.9 Seguridad en la limpieza y desinfección.
  - 1.10 Protocolos de conservación de los equipos y materiales.

**Módulo profesional 5: técnicas de criadero de peces**

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y equipos en el criadero de peces. 20 horas

UF 2: manejo de los reproductores y las frezas. 48 horas

UF 3: cultivo de las larvas. 40 horas

UF 4: cultivo de los alevines. 40 horas

UF 5: control de los parámetros de cultivo. 30 horas

UF 6: higiene y sanidad. 20 horas

### ***UF 1: instalaciones y equipos en el criadero de peces***

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Utiliza los materiales y equipos asociados a la cría de peces, describiéndolos y relacionando su uso con cada una de las fases y sistemas del proceso.

Criterios de evaluación

- 1.1 Relaciona los equipos y materiales con las operaciones de reproducción y cría larvaria.
- 1.2 Prepara los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- 1.3 Relaciona los equipos de medida con su aplicación.
- 1.4 Utiliza los materiales y equipos correspondientes a cada proceso.
- 1.5 Limpia y desinfecta los equipos y materiales empleados en el proceso de cultivo.
- 1.6 Almacena, ordena y clasifica los equipos y materiales después de su utilización.

2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y aplicando las medidas para prevenirlos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Selecciona las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- 2.1 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- 2.3 Opera los equipos respetando las normas de seguridad.
- 2.4 Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- 2.5 Reconoce los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- 2.6 Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- 2.7 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- 2.8 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

2.9 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.

2.10 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

## Contenidos

### 1. Características de las instalaciones y equipos:

#### 1.1 Instalaciones.

##### 1.1.1 Tipos de instalaciones.

##### 1.1.2 Criterios de localización.

##### 1.1.3 Estructura y funcionamiento de las instalaciones.

##### 1.1.4 Circuitos abiertos y cerrados.

##### 1.1.5 Preparación de las unidades de cultivo: tanques, estanques y jaulas.

#### 1.2 Equipos.

##### 1.2.1 Equipos utilizados en cada tipo de instalaciones.

##### 1.2.2 Preparación de equipos.

##### 1.2.3 Manejo de maquinaria y equipos.

##### 1.2.4 Mantenimiento y montajes básicos.

### 2. Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

#### 2.1 Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.

#### 2.2 Caracterización de riesgos de accidente.

#### 2.3 Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.

#### 2.4 Normas de seguridad para el uso de productos químicos.

#### 2.5 Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

#### 2.6 Caracterización de riesgos de contaminación.

#### 2.7 Recogida selectiva de residuos.

#### 2.8 Orden y limpieza.

## ***UF 2: manejo de los reproductores y las frezas***

Duración: 48 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Maneja reproductores, describiendo y aplicando las técnicas de reproducción.

## Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.1 Reconoce y trata las especies de peces reproductores de acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas.
  - 1.2 Identifica los criterios de calidad aplicables al manejo en todas las fases del proceso.
  - 1.3 Marca los reproductores.
  - 1.4 Aplica los parámetros de la cuarentena y los tratamientos preventivos y terapéuticos.
  - 1.5 Aplica las condiciones de fotofase y termofase para la maduración y la freza.
  - 1.6 Suministra el tipo de alimento y la cantidad conforme a las tablas de alimentación y condiciones del cultivo.
  - 1.7 Aplica técnicas de masaje abdominal y fecundación.
  - 1.8 Recolecta y cuantifica los huevos.
2. Maneja puestas, describiendo y aplicando las técnicas de incubación.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Distribuye los huevos en las incubadoras a las densidades establecidas para cada especie.
- 2.2 Aplica tratamientos profilácticos.
- 2.3 Asocia los parámetros zootécnicos y físico-químicos con el proceso de incubación de las especies.
- 2.4 Recolecta y cuantifica las larvas.
- 2.5 Identifica los estadios de desarrollo embrionario.
- 2.6 Registra los parámetros e indicadores de calidad del proceso.
- 2.7 Transvasa las larvas a los tanques de cultivo larvario.

#### Contenidos

1. Manejo de reproductores:
  - 1.1 Biología aplicada a la reproducción.
  - 1.2 Criterios de selección.
  - 1.3 Criterios de seguridad para el manejo y estabulación de reproductores.
  - 1.4 Aplicación de tratamientos profilácticos a reproductores.
  - 1.5 Formación de lotes de puesta.
  - 1.6 Relación del fotoperiodo y termoperiodo con la reproducción de las especies.
  - 1.7 Ajuste y revisión de fotoperiodos y termoperiodos.
  - 1.8 Alimentos para reproductores.
  - 1.9 Preparación y distribución de alimentos a los reproductores.
  - 1.10 Traslado de reproductores y cambio de tanques.
  - 1.11 Evaluación visual de maduración.
  - 1.12 Técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos.
  - 1.13 Recolectores de huevos.
  - 1.14 Recolección de las puestas y eliminación de huevos muertos.

- 1.15 Técnicas de cuantificación de huevos.
  - 1.16 Tipos de estadillos de registro de datos en el proceso de reproducción.
  - 1.17 Toma de datos y anotación de la información correspondiente.
- 
2. Manejo de las puestas:
    - 2.1 Características de los tanques de incubación.
    - 2.2 Criterios de seguridad para el manejo de huevos.
    - 2.3 Distribución de los huevos en los tanques de incubación.
    - 2.4 Parámetros zootécnicos que influyen en el desarrollo embrionario.
    - 2.5 Aplicación de tratamientos profilácticos a los huevos.
    - 2.6 Cosecha y cuantificación larvaria.
    - 2.7 Transporte y distribución de larvas en los tanques. Cuidados esenciales durante el proceso.
    - 2.8 Registro de datos.

### ***UF 3: cultivo de las larvas***

Duración: 40 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica las técnicas asociadas al cultivo larvario y postlarvario reconociendo su secuencia y aplicando la metodología específica de cada una de ellas.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Reconoce y trata las larvas de peces de acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas.
- 1.2 Relaciona las técnicas asociadas al cultivo larvario y postlarvario con las especies y condiciones de cultivo.
- 1.3 Cuenta y distribuye el fitoplancton y las presas vivas en los tanques de cultivo.
- 1.4 Aplica las técnicas asociadas a la inflación de la vejiga gaseosa.
- 1.5 Dosifica los piensos en función de la especie, las fases y condiciones de cultivo.
- 1.6 Ajusta los caudales en función de la fase y condiciones de cultivo.
- 1.7 Coloca las mallas de desagüe según el tamaño de los individuos.
- 1.8 Redistribuye las larvas ajustando su densidad a las condiciones de cultivo.
- 1.9 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.
- 1.10 Utiliza herramientas informáticas para el registro y el control de datos.

#### Contenidos

1. Cultivo de las larvas:
  - 1.1 Biología aplicada al desarrollo larvario.

- 1.2 Características de los tanques de larvas.
- 1.3 Cuantificación y distribución de fitoplancton.
- 1.4 Secuencia de presas según especie.
- 1.5 Cuantificación y distribución de presas.
- 1.6 Técnicas de inflación de la vejiga gaseosa.
- 1.7 Ajuste de caudales y renovaciones. Agua y aire.
- 1.8 Cambio de mallas de desagüe.
- 1.9 Sifonado de tanques y limpieza de utensilios y equipos.
- 1.10 Técnicas de destete.
- 1.11 Distribución de piensos a larvas.
- 1.12 Ajustes de la densidad larvaria. (Desdobles).
- 1.13 Manejo de larvas.
- 1.14 Tipos de estadillos de cultivo larvario. Interpretación.
- 1.15 Registro de datos y traslado a las aplicaciones informáticas.

#### **UF 4: cultivo de los alevines**

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Captura de los tanques los alevines aplicando criterios de salud y bienestar animal.
- 1.2 Clasifica los alevines aplicando criterios de peso medio y homogeneidad de las poblaciones resultantes.
- 1.3 Redistribuye los alevines en los tanques, ajustando su densidad a las condiciones de cultivo.
- 1.4 Determina los pesos medios y los coeficientes de dispersión.
- 1.5 Ajusta y distribuye la alimentación según tamaño.
- 1.6 Efectúa la separación de los individuos sin vejiga.
- 1.7 Identifica los diferentes tipos de malformaciones.
- 1.8 Prepara los alevines para su transporte, según criterios de densidad y salud animal.
- 1.9 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

Contenidos

1. Cultivo de alevines:
  - 1.1 Características de los tanques de alevinaje.

- 1.2 Traslado y siembra de los alevines.
- 1.3 Separación y eliminación de alevines sin vejiga.
- 1.4 Procedimientos de vacunación.
- 1.5 Clasificaciones, movimientos y redistribuciones.
- 1.6 Cuantificación de alevines.
- 1.7 Ajuste de caudales.
- 1.8 Distribución de alimento.
- 1.9 Tipos y grados de anomalías y malformaciones. Depuración de alevines no aptos.
- 1.10 Organización y preparación de lotes para su transporte.
- 1.11 Sifonado de tanques y limpieza de materiales y utensilios.
- 1.12 Tipos de estadios de cultivo de alevines. Interpretación.

**UF 5: control de los parámetros de cultivo.**

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Mide los parámetros físico-químicos y biológicos, describiendo y aplicando las técnicas propias de cada caso.

Criterios de evaluación:

- 1.1 Relaciona los parámetros que se han de medir con la fase del cultivo.
- 1.2 Realiza biometrías y toma muestras biológicas según criterios de representatividad poblacional, de salud y bienestar animal.
- 1.3 Efectúa las mediciones de parámetros físico-químicos con los equipos de medida calibrados.
- 1.4 Aplica los protocolos establecidos en los manuales técnicos de los equipos de medida.
- 1.5 Relaciona las medidas efectuadas con el rango de valores para la especie, fase y situación de cultivo.
- 1.6 Transmite las desviaciones de las mediciones.
- 1.7 Comprueba que las actuaciones efectuadas han devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.
- 1.8 Registra los parámetros en las hojas de control.

2. Detecta alteraciones por observación directa del medio y del comportamiento habitual de los reproductores, larvas y postlarvas, aplicando medidas correctoras y comprobando su efecto.

Criterios de evaluación

- 2.1 Valora la importancia de la observación de las condiciones de cultivo como medida de prevención de riesgos.
- 2.2 Identifica las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
- 2.3 Asocia las medidas correctoras a aplicar con la anomalía detectada.

- 2.4 Identifica las medidas correctoras indicadas para cada situación.
- 2.5 Aplica las técnicas y los medios indicados en los protocolos para corregir la alteración.
- 2.6 Comprueba la efectividad de las medidas correctoras aplicadas.
- 2.7 Transmite con celeridad las anomalías detectadas.
- 2.8 Registra las alteraciones y medidas correctoras.

## Contenidos

### 1. Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

- 1.1 Parámetros físico-químicos en los cultivos. Temperatura. Oxígeno. Salinidad. pH. Amoníaco. Nitritos.
- 1.2 Unidades de medida. Cambio de unidades.
- 1.3 Calibración de equipos de medida.
- 1.4 Toma de muestras. Criterios de representatividad.
- 1.5 Preparación de muestras.
- 1.6 Mediciones y valoraciones.
- 1.7 Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.

### 2. Detección de alteraciones del medio y de los organismos en cultivo:

- 2.1 Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.
- 2.2 Principales signos del comportamiento anómalo de los peces.
  - 2.2.1 Falta de apetito.
  - 2.2.2 Cambios de coloración.
  - 2.2.3 Agrupaciones extrañas.
  - 2.2.4 Natación errática.
  - 2.2.5 Agitación.
  - 2.2.6 Letargia.
- 2.3 Causas del comportamiento anómalo en los peces.
- 2.4 Medidas correctivas recomendadas.

## **UF 6: higiene y sanidad**

Duración: 20 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos sanitarios, identificando los materiales y productos y aplicándolos con seguridad en cada caso.

### Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.1 Identifica los productos químicos y farmacológicos, atendiendo a criterios higiénicos, preventivos y curativos.
- 1.2 Aplica las técnicas de limpieza e higiene según fase del cultivo.
- 1.3 Reconoce el significado de los símbolos del etiquetado de los productos y su fecha de caducidad.
- 1.4 Prepara los productos químicos y farmacológicos de acuerdo con las concentraciones establecidas según volumen del tanque y/o biomasa.
- 1.5 Prepara y renueva las barreras sanitarias según criterios de eficacia y actividad de los productos.
- 1.6 Suministra los productos en función de las características y tipo de cultivo.
- 1.7 Respeta las condiciones de seguridad en la manipulación y aplicación de productos.

#### Contenidos

##### 1. Limpieza y tratamientos de sanidad:

- 1.1 Símbolos de etiquetado de productos químicos.
- 1.2 Barreras sanitarias. Preparación y ubicación.
- 1.3 Limpieza y desinfección de utensilios e instalaciones.
- 1.4 Criterios de utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.
- 1.5 Preparación y suministro de productos químicos.
- 1.6 Criterios y normas de seguridad.

#### **Módulo profesional 6: técnicas de criadero de moluscos**

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y equipos en el criadero de moluscos. 25 horas

UF 2: acondicionamiento de reproductores e incubación. 60 horas

UF 3: técnicas de cultivo larvario. 40 horas

UF 4: técnicas de fijación y cultivo postlarvario. 40 horas

##### ***UF 1: instalaciones y equipos en el criadero de moluscos***

Duración: 25 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. 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.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los equipos y la maquinaria para cada fase de cultivo.
  - 1.2 Ubica ordenadamente los materiales y equipos.
  - 1.3 Comprueba que los equipos y materiales están en condiciones de uso, teniendo en cuenta el funcionamiento estándar de los mismos.
  - 1.4 Limpia y desinfecta los equipos y materiales empleados en el proceso de cultivo.
  - 1.5 Almacena, ordena y clasifica los equipos y materiales después de su utilización.
  - 1.6 Trabaja en equipo y con responsabilidad.
2. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y aplicando las medidas para prevenirlos.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Selecciona las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- 2.2 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- 2.3 Pone en marcha los equipos respetando las normas de seguridad.
- 2.4 identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- 2.5 Reconoce los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- 2.6 Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- 2.7 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- 2.8 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- 2.9 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.
- 2.10 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

#### Contenidos

1. Disposición de equipos:
  - 1.1 Equipos y maquinaria de un criadero de moluscos.
    - 1.1.1 Tanques y estructuras de cultivo.
    - 1.1.2 Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.
    - 1.1.3 Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.
    - 1.1.4 Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
    - 1.1.5 Líneas de distribución de agua.

- 1.1.6 Sistemas de aireación.
- 1.1.7 Disposición de los equipos en cada fase de cultivo.
- 1.1.8 Sistemas de recirculación de agua.
- 1.2 Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
- 1.3 Sistemas de distribución del alimento.
- 1.4 Utilización de instrumentos y procedimientos de control.
- 1.5 Sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.
- 1.6 Conservación y almacenaje de los equipos.

## 2. Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

- 2.1 Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- 2.2 Caracterización de riesgos de accidente.
- 2.3 Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
- 2.4 Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- 2.5 Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
- 2.6 Caracterización de riesgos de contaminación.
- 2.7 Recogida selectiva de residuos.
- 2.8 Orden y limpieza.

### ***UF 2: acondicionamiento de reproductores e incubación***

Duración: 60 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Estabula los reproductores, describiendo y aplicando las condiciones de acondicionamiento específicas para la maduración.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los criterios de selección de reproductores.
  - 1.2 Aplica la biología básica a las técnicas de reproducción.
  - 1.3 Limpia los reproductores.
  - 1.4 Distribuye los reproductores en los tanques de acondicionamiento en las densidades establecidas.
  - 1.5 Calcula y ajusta el caudal de agua.
  - 1.6 Ajusta la temperatura del circuito de acondicionamiento.
  - 1.7 Mide y registra los parámetros físico-químicos.
  - 1.8 Suministra la dieta establecida.
2. Manipula las puestas, teniendo en cuenta las características de cada especie y aplicando las técnicas de

inducción y fecundación.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica los métodos para provocar la emisión de gametos.
- 2.2 Recolecta e identifica los gametos.
- 2.3 Aplica las técnicas de fecundación de los huevos.
- 2.4 Recoge las larvas del circuito de acondicionamiento.
- 2.5 Observa la calidad de las puestas.
- 2.6 Transvasa las puestas a los tanques de incubación o a los tanques de cultivo larvario.
- 2.7 Controla el proceso de incubación.
- 2.8 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

#### Contenidos

##### 1. Estabulación y acondicionamiento de reproductores:

- 1.1 Biología de la reproducción.
- 1.2 Origen de los reproductores.
- 1.3 Criterios de selección. Transporte.
- 1.4 Biometría de los reproductores.
- 1.5 Manipulación y limpieza.
- 1.6 Cálculo del número de reproductores que se deben estabular en cada tanque.
- 1.7 Cálculo del caudal de agua para el mantenimiento de los reproductores.
- 1.8 Calidad del agua para el acondicionamiento.
- 1.9 Características del acondicionamiento.
- 1.10 Temperaturas de acondicionamiento de las diferentes especies de cultivo.
- 1.11 Medición y registro de los parámetros.
- 1.12 Alimentación: dietas y suministros. Cálculo de dietas.

##### 2. Inducción y manipulación de puestas:

- 2.1 Tipos de puestas.
- 2.2 Métodos de inducción: choque térmico, estímulos químicos y adición de gametos.
- 2.3 Sistemas de recogida de puestas.
- 2.4 Técnicas de fecundación.
- 2.5 Criterios de calidad de las puestas.
- 2.6 Incubación.
- 2.7 Acondicionamiento de los tanques.
- 2.8 Orden y limpieza.

**UF 3: técnicas de cultivo larvario**

Duración: 40 horas

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación**

1. Lleva a cabo las tareas de cultivo larvario, reconociendo las diferentes fases de desarrollo y aplicando la metodología específica para cada especie.

**Criterios de evaluación**

- 1.1 Recoge y clasifica las larvas de los tanques de incubación.
  - 1.2 Identifica el estado de desarrollo larvario.
  - 1.3 Mide las larvas y estima la mortalidad.
  - 1.4 Distribuye las larvas en los tanques de cultivo larvario en función de la densidad inicial preestablecida.
  - 1.5 Suministra la dieta establecida.
  - 1.6 Mide y registra los parámetros físico-químicos.
  - 1.7 Tamiza las larvas por tallas.
  - 1.8 Respeta los aspectos críticos del cultivo larvario.
  - 1.9 Utiliza herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
  - 1.10 Respeta las medidas higiénicas de los equipos y personal en la manipulación del cultivo larvario.
2. Aplica medidas correctoras, detectando alteraciones del medio y del comportamiento de los organismos y teniendo en cuenta los protocolos de prevención.

**Criterios de evaluación**

- 2.1 Valora la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos.
- 2.2. Toma las muestras para su observación.
- 2.3 Observa las principales alteraciones del medio de cultivo y del comportamiento normal de los individuos.
- 2.4 Aplica las medidas de prevención o correctoras.
- 2.5 Valora los resultados de las observaciones de las muestras.
- 2.6 Efectúa las observaciones con atención y rigor.
- 2.7 Transmite y registra la información.

**Contenidos**

1. Cultivo larvario:
  - 1.1 Biología larvaria.
  - 1.2 Fases del desarrollo larvario.

- 1.3 Sistemas de cultivo larvario.
  - 1.4 Tamizado de las larvas. Tipos de cedazos.
  - 1.5 Medición de larvas.
  - 1.6 Cómputo de la mortalidad.
  - 1.7 Densidad larvaria.
  - 1.8 Parámetros del cultivo: medición y rangos.
  - 1.9 Alimentación larvaria. Tipos de dietas.
  - 1.10 Sistemas de suministro del alimento.
  - 1.11 Limpieza y desinfección de los tanques de cultivo.
  - 1.12 Medidas higiénicas.
  - 1.13 Registro de datos.
2. Detección de procesos patológicos:
    - 2.1 Importancia de las medidas preventivas en los cultivos.
    - 2.2 Desinfección de los circuitos e instalaciones.
    - 2.3 Factores que afectan a la calidad del medio de cultivo.
    - 2.4 Indicadores del comportamiento anómalo de los individuos.
    - 2.5 Principales indicadores de enfermedades.
    - 2.6 Toma de muestras.
    - 2.7 Preparación de muestras para su envío en laboratorios.
    - 2.8 Terapia y profilaxis.

#### ***UF 4: técnicas de fijación y cultivo postlarvario***

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica técnicas de fijación y de cultivo de postlarvas, identificando los colectores y estadios de desarrollo y relacionándolos con las características de la especie.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los diferentes sistemas de fijación.
- 1.2 Coloca el sistema colector en los tanques de cultivo.
- 1.3 Recolecta las postlarvas de los tanques de cultivo.
- 1.4 Coloca las postlarvas en los contenedores a la densidad establecida.
- 1.5 Suministra la dieta establecida.
- 1.6 Tamiza la semilla.
- 1.7 Estima la cantidad de semilla.

1.8 Utiliza herramientas informáticas para el registro y el control de datos.

1.9 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

1.10 Trabaja en equipo y con responsabilidad.

2. 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.

#### Criterios de evaluación

2.1 Asocia los tipos de semilleros con las distintas especies de cultivo.

2.2 Distribuye la semilla en los sistemas de cultivo.

2.3 Controla el sistema de alimentación.

2.4 Clasifica la semilla por tallas.

2.5 Cuantifica la semilla.

2.6 Distribuye la semilla en los recipientes para su transporte.

2.7 Utiliza herramientas informáticas para el registro y el control de datos.

2.8 Respeta los procedimientos de orden y limpieza.

#### Contenidos

##### 1. Fijación y cultivo de postlarvas:

1.1 Tipos de colectores.

1.2 Preparación de sistemas de fijación.

1.3 Densidad de cultivo de las postlarvas.

1.4 Parámetros de cultivo de las distintas especies.

1.5 La telecaptación

1.6 Medición y registro de parámetros físico-químicos.

1.7 Alimentación. Tipos de dietas.

1.8 Sistemas de alimentación.

1.9 Clasificación de las postlarvas.

1.10 Técnicas de cómputo.

1.11 Registro de datos.

1.12 Importancia de la secuenciación y de la limpieza en los procesos de cultivo.

##### 2. Selección de la semilla:

2.1 Tipos de semilleros.

2.2 Circulación de agua en los semilleros.

2.3 Estructuras para el mantenimiento de la semilla.

2.4 Densidad de la semilla en los diferentes sistemas de cultivo.

- 2.5 Alimentación. Tipos de dietas.
- 2.6 Suministro de la alimentación.
- 2.7 Sistemas de clasificación.
- 2.8 Técnicas de cómputo.
- 2.9 Estabulación de la semilla en los recipientes de transporte.
- 2.10 Registro de datos.

### **Módulo profesional 7: técnicas de cultivo de crustáceos**

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y sanidad. 18 horas

UF 2: técnicas de criadero. 20 horas

UF 3: técnicas de engorde. 28 horas

#### ***UF 1: instalaciones y sanidad***

Duración: 18 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Utiliza los materiales y equipos asociados al cultivo de crustáceos, describiéndolos y relacionando su uso con cada una de las fases y sistemas del proceso.

Criterios de evaluación

- 1.1 Relaciona cada uno de los equipos y materiales con las de fases de cultivo.
- 1.2 Prepara los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- 1.3 Relaciona los equipos con sus funciones.
- 1.4 Relaciona los parámetros con sus unidades de medida.
- 1.5 Utiliza los materiales y equipos correspondientes a cada fase de cultivo.
- 1.6 Limpia y desinfecta los equipos y materiales.
- 1.7 Almacena, ordena y clasifica los equipos y materiales después de su utilización.

2. Efectúa tareas de limpieza y tratamientos de sanidad, identificando los materiales y productos aplicándolos en cada caso.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 2.1 Identifica los productos químicos y materiales, relacionándolos con el tipo de limpieza que se realizará atendiendo a criterios de higiene y/o desinfección.
  - 2.2 Identifica los productos farmacológicos, relacionándolos con el tratamiento que se ha de aplicar, atendiendo a criterios de prevención y/o curación.
  - 2.3 Aplica las técnicas de limpieza e higiene según la técnica adecuada.
  - 2.4 Aplica los tratamientos farmacológicos previstos según la técnica adecuada atendiendo a criterios de prevención y/o curación.
  - 2.5 Comprueba que los productos que se utilizarán cumplen con los requisitos de caducidad especificada en las etiquetas correspondientes.
  - 2.6 Prepara los productos farmacológicos de acuerdo con las concentraciones establecidas según volumen de la unidad y/o biomasa de acuerdo con los protocolos establecidos.
3. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y aplicando las medidas para prevenirlos.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Selecciona las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- 3.2 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- 3.3 Opera los equipos respetando las normas de seguridad.
- 3.4 Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- 3.5 Reconoce los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de cultivo, limpieza, desinfección y mantenimiento.
- 3.6 Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- 3.7 Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de cultivo y mantenimiento de las instalaciones.
- 3.8 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

#### Contenidos

1. Utilización de materiales y equipos:
  - 1.1 Caracterización de recipientes, tanques y estanques de cultivo.
  - 1.2 Tipos de filtros y sistemas de filtración.
  - 1.3 Sistemas de bombeo.
  - 1.4 Sistemas y equipos de aireación, oxigenación y movimientos de agua.
  - 1.5 Medición de parámetros.
  - 1.6 Tipos de lechos.
  - 1.7 Lavados y preparación de lechos.
  - 1.8 Preparación de fondos.

- 1.9 Utilización de tamices.
- 1.10 Utilización de sifones.
  
2. Tareas de limpieza y tratamientos de sanidad:
  - 2.1 Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
  - 2.2 Criterios de utilización y dosificación de productos químicos.
  - 2.3 Preparación y suministro de productos químicos.
  - 2.4 Criterios y normas de seguridad.
  
3. Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente.
  - 3.1 Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
  - 3.2 Caracterización de riesgos de accidente.
  - 3.3 Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
  - 3.4 Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
  - 3.5 Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
  - 3.6 Caracterización de riesgos de contaminación.
  - 3.7 Recogida selectiva de residuos.
  - 3.8 Orden y limpieza.

## ***UF 2: técnicas de criadero***

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Maneja reproductores y huevos, describiendo y aplicando las técnicas de reproducción e incubación.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los criterios de un manejo de calidad para todas las fases del proceso.
  - 1.2 Maneja los reproductores con los medios adecuados cumpliendo criterios de seguridad y salud animal.
  - 1.3 Aplica los tratamientos preventivos y terapéuticos a los reproductores.
  - 1.4 Aplica y verifica en los reproductores, las condiciones para la maduración y puesta.
  - 1.5 Suministra el tipo de alimentos y la cantidad precisa, conforme a las tablas de alimentación y condiciones del cultivo.
  - 1.6 Recolecta y cuantifica las larvas, registrando los parámetros indicadores de calidad larvaria.
- 
2. Aplica las técnicas asociadas al cultivo larvario, reconociendo su secuencia y aplicando la metodología específica de cada una de ellas.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Relaciona las técnicas asociadas al cultivo larvario con la especie y condiciones de cultivo.
- 2.2 Acondiciona los tanques de cultivo de acuerdo a criterios zootécnicos e higiénico-sanitarios.
- 2.3 Distribuye las larvas en función del volumen de los tanques y de la densidad inicial prevista.
- 2.4 Cuenta y distribuye el fitoplancton y las presas, de acuerdo con las técnicas específicas de cada fase.
- 2.5 Ajusta los caudales en función de la fase y condiciones de cultivo.

#### Contenidos

##### 1. Manejo de reproductores y huevos:

- 1.1 Reproducción: diferenciación sexual.
- 1.2 Recolección de reproductores.
- 1.3 Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores.
- 1.4 Estabulación de reproductores.
- 1.5 Preparación y acondicionamiento de reproductores: regulación y control de los biorritmos, control térmico.
- 1.6 Puestas, obtención de la puesta a partir de las hembras, recogida.

##### 2. Cultivo larvario de crustáceos:

- 2.1 Estadios larvarios.
- 2.2 Características del cultivo.
  - 2.2.1 Especies fitoplanctónicas utilizadas.
  - 2.2.2 Cambio de mallas de desagüe.
  - 2.2.3 Sifonado de tanques.
- 2.3 Distribución de alimento.
- 2.4 Ajustes de la densidad larvaria, postlarvaria y juvenil.
- 2.5 Manejo de larvas, postlarvas y juveniles.
- 2.6 Registro de datos.

#### **UF 3: técnicas de engorde**

Duración: 28 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica técnicas asociadas al preengorde y engorde de crustáceos, describiéndolas y relacionándolas con las fases y especies de cultivo.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Relaciona las técnicas asociadas al cultivo con la especie y condiciones de cultivo.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.2 Acondiciona los tanques de cultivo de acuerdo a criterios zootécnicos, e higiénico-sanitarios.
  - 1.3 Distribuye las postlarvas en función del volumen de los tanques y de la densidad inicial prevista.
  - 1.4 Calcula el alimento, de acuerdo con la fase y especie del cultivo.
  - 1.5 Distribuye los piensos en función de la especie, las fases y condiciones de cultivo.
  - 1.6 Ajusta los caudales en función de la fase y condiciones de cultivo.
  - 1.7 Pesca y prepara el producto final.
2. Toma muestras y mide los parámetros físico-químicos y biológicos, describiendo y aplicando las técnicas propias de cada caso.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica y relaciona los parámetros a medir para cada fase del cultivo.
  - 2.2 Toma las muestras biológicas aplicando criterios de representatividad poblacional.
  - 2.3 Efectúa la medición de los parámetros físico-químicos con los equipos de medida ajustados atendiendo los manuales técnicos.
  - 2.4 Relaciona las medidas efectuadas con el rango de valores de cada especie, fase y situación de cultivo.
  - 2.5 Aplica las medidas de corrección adecuadas, para corregir las desviaciones paramétricas detectadas en las mediciones efectuadas.
  - 2.6 Comprueba que las actuaciones efectuadas han devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.
3. Aplica medidas correctoras, detectando alteraciones del medio y del comportamiento de los organismos y teniendo en cuenta los protocolos de prevención.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Utiliza la observación del medio y de los organismos como medida de prevención de riesgos en el cultivo.
- 3.2 Identifica las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
- 3.3 Relaciona las medidas correctivas básicas a aplicar, en función de la anomalía detectada.
- 3.4 Aplica las medidas correctoras indicadas en cada situación.
- 3.5 Comprueba si las medidas correctoras aplicadas han recuperado el estado del medio y el comportamiento de los organismos.
- 3.6 Valora y actualiza el registro de históricos.

#### Contenidos

1. Preengorde y engorde de crustáceos:
  - 1.1 Operaciones de preengorde y engorde.
    - 1.1.1 Siembra de las unidades de cultivo.
    - 1.1.2 Ajuste de caudales y renovaciones.
    - 1.1.3 Clasificaciones y distribución de larvas, juveniles y adultos.

- 1.1.4 Sifonado de tanques.
  - 1.1.5 Tamizado: tipos de tamices.
  - 1.2 Alimentación: tipos de piensos. Distribución.
  - 1.3 Cuantificación de densidad del cultivo.
  - 1.4 Pesca de crustáceos de tallas comerciales.
    - 1.4.1 Tipos de artes.
    - 1.4.2 Preparación de los contenedores.
    - 1.4.3 Criterios de distribución en los contenedores.
  - 1.5 Control antidepredación ornítica y piscícola.
  - 1.6 Toma de datos y registro informático.
  - 1.7 Criterios de densidad de carga.
  - 1.8 Seguridad animal.
- 
2. Toma de muestras y medición de parámetros:
    - 2.1 Caracterización de parámetros físico-químicos.
      - 2.1.1 Temperatura.
      - 2.1.2 Turbidez.
      - 2.1.3 Oxígeno.
      - 2.1.4 Salinidad.
      - 2.1.5 pH.
      - 2.1.6 Amoníaco.
      - 2.1.7 Nitritos.
    - 2.2 Unidades de medida. Cambio de unidades.
    - 2.3 Equipos de medida: tipos, manejo, ajustes.
    - 2.4 Toma de muestras. Criterios de representatividad.
    - 2.5 Preparación de muestras.
    - 2.6 Técnicas de medición y valoración.
    - 2.7 Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.
    - 2.8 Rangos óptimos según especies y fases.
    - 2.9 Registro de medidas.
- 
3. Alteraciones del medio y/o del comportamiento de los individuos:
    - 3.1 Aplicación de medidas correctoras.
    - 3.2 Desviaciones del medio que afectan a la salud de los individuos.
    - 3.3 Principales signos del comportamiento anómalo de los individuos.
    - 3.4 Causas del comportamiento anómalos en los individuos.
    - 3.5 Medidas correctivas recomendadas.

3.6 Valoración de las medidas correctivas.

3.7 Registro de históricos.

### **Módulo profesional 8: acuariología**

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones y equipos en el acuariología. 20 horas

UF 2: técnicas de recepción y estabulación. 18 horas

UF 3: control de los parámetros. 23 horas

UF 4: técnicas de prevención y control sanitario. 18 horas

UF 5: acuicultura ornamental. 20 horas

#### ***UF 1: instalaciones y equipos en el acuariología***

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Lleva a cabo el montaje y mantenimiento básico de la instalación, relacionándolos con la bioecología de las especies acuariológicas y los equipos y materiales de la instalación preestablecidos.

Criterios de evaluación

1.1 Relaciona los equipos y materiales con el tipo de instalación acuariológica.

1.2 Caracteriza los elementos de decoración del acuario con su correspondiente ambiente de exhibición y con la bioecología de las especies.

1.3 Prepara los equipos y materiales en función de los protocolos de montaje de las instalaciones.

1.4 Distribuye y organiza los elementos decorativos en el acuario según el diseño de exhibición establecido.

1.5 Pone en marcha la instalación siguiendo las instrucciones de los protocolos técnicos.

1.6 Realiza el mantenimiento básico operacional, preventivo y correctivo de la instalación según los programas establecidos.

1.7 Registra los datos relacionados con el mantenimiento de las instalaciones en los formularios de control establecidos.

Contenidos

1. Montaje y mantenimiento de instalaciones y equipos:

1.1 Biotopos de las especies acuariológicas.

- 1.2 Elementos decorativos.
- 1.3 Tipos de acuarios y/o tanques.
- 1.4 Sistemas de recirculación del agua.
- 1.5 Equipos de desinfección y esterilización del agua.
- 1.6 Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
- 1.7 Sistemas de iluminación.
- 1.8 Sistemas de aireación y oxigenación.
- 1.9 Tipos de filtros y bombas.
- 1.10 Técnicas de montaje.
- 1.11 Técnicas de puesta en marcha.
- 1.12 Fundamentos del mantenimiento operacional, preventivo, y correctivo.
- 1.13 Revisión, diagnóstico y reparación.
- 1.14 Registro de datos.

## ***UF 2: técnicas de recepción y estabulación***

Duración: 18 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Recibe, condiciona, estabula y prepara para la venta las especies acuariológicas aplicando técnicas para mantener el bienestar animal y calidad del producto.

### Criterios de evaluación

- 1.1 Aplica técnicas de manejo de los individuos en función de los protocolos de recepción y acondicionamiento.
- 1.2 Acondiciona las especies acuariológicas según los parámetros físico-químicos del agua.
- 1.3 Estabula a los individuos en tanques de cuarentena en función de su estado de salud.
- 1.4 Estabula las especies ornamentales a una densidad y tamaño establecido, según criterios de exhibición, compatibilidad entre ejemplares y producción.
- 1.5 Selecciona las especies para la venta según los criterios cualitativos establecidos.
- 1.6 Prepara los ejemplares para el transporte en función de los procedimientos determinados.
- 1.7 Registra los datos correspondientes a la entrada y salida de los ejemplares de la instalación.
- 1.8 Trabaja en equipo.

### Contenidos

1. Recepción, acondicionamiento, estabulación y preparación de la venta:

- 1.1 Técnicas de manejo por especies y/o familias.
- 1.2 Tipos de anestésicos por especies y/o familias.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.3 Rangos óptimos de los parámetros físico-químicos del agua por especies.
- 1.4 Técnicas de climatización.
- 1.5 Tipos de tanques de cuarentena.
- 1.6 Signos de salud de las especies acuariofílicas.
- 1.7 Condiciones de estabulación por densidades y/o tamaños.
- 1.8 Parámetros cualitativos de las especies.
- 1.9 Fase de ayuno.
- 1.10 Artes y equipos de extracción por especies y tamaños.
- 1.11 Técnicas de embalaje.
- 1.12 Condiciones y parámetros de transporte según especies.
- 1.13 Hojas de registro de datos.
- 1.14 Trabajo en equipo.

### **UF 3: control de los parámetros**

Duración: 23 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Mide los parámetros físico-químicos y alimenta a los ejemplares aplicando los protocolos establecidos para cada proceso.

Criterios de evaluación

- 1.1 Toma y prepara las muestras para la medida de los parámetros físico-químicos.
- 1.2 Calibra los aparatos de medida, según los manuales técnicos.
- 1.3 Mide los parámetros físico-químicos siguiendo los protocolos.
- 1.4 Determina la cantidad de alimento a preparar, a partir de las tablas de alimentación.
- 1.5 Prepara el alimento según los criterios establecidos para cada especie y tipo de instalación acuariológica.
- 1.6 Distribuye el alimento con el sistema de dosificación establecido en el protocolo.
- 1.7 Relaciona el proceso de sifonado del alimento con la mejora de la calidad del agua y con la detección de restos no ingeridos.
- 1.8 Registra datos en sus correspondientes tablas.

Contenidos

1. Operaciones de control de los parámetros físico-químicos y alimentación:

- 1.1 Toma de muestras.
- 1.2 Equipos de medida.
- 1.3 Calibrado de los equipos de medida.

- 1.4 Parámetros físico-químicos.
- 1.5 Técnicas analíticas.
- 1.6 Uso de las tablas de alimentación.
- 1.7 Tipos de pienso, alimento fresco y congelado.
- 1.8 Uso de las tablas de alimentación.
- 1.9 Conservación de los alimentos.
- 1.10 Sistemas de alimentación.
- 1.11 Tipos de sifones.
- 1.12 Técnicas de sifonado.
- 1.13 Registro de datos.

#### ***UF 4: técnicas de prevención y control sanitario***

Duración: 18 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Lleva a cabo tareas de prevención y control sanitario de las especies ornamentales aplicando los protocolos de profilaxis y tratamientos terapéuticos establecidos.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Cumple la normativa vigente en cuanto a sanidad referente a la acuariología.
- 1.2 Lleva a cabo la profilaxis de patologías en función de los protocolos establecidos.
- 1.3 Relaciona la observación directa del comportamiento de los ejemplares con la detección de patologías.
- 1.4 Trata terapéuticamente los lotes de ejemplares enfermos según las indicaciones técnicas marcadas por el protocolo determinado.
- 1.5 Toma y prepara muestras patológicas para enviarlas a laboratorios especializados.
- 1.6 Trabaja con pulcritud y organización metodológica.

#### Contenidos

##### 1. Prevención y control sanitario:

- 1.1 Normativa sanitaria en acuariología.
- 1.2 Técnicas de prevención de patologías.
  - 1.2.1 Observación del comportamiento anómalo de los individuos.
  - 1.2.2 Vacunas comunes en acuariología.
  - 1.2.3 Variaciones en el ambiente del acuario que provocan patologías.
- 1.3 Aspectos generales de las patologías.
- 1.4 Tratamientos terapéuticos de cuarentena por especies.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.5 Técnicas de retirada y recuento de bajas por patologías.
- 1.6 Toma y preparación de muestras patológicas.
- 1.7 Hojas de registro de datos.
- 1.8 Higiene personal y de los equipos y materiales.

**UF 5: acuicultura ornamental**

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica técnicas de producción de especies acuariológicas relacionándolas con el plan de trabajo determinado.

Criterios de evaluación

- 1.1 Aplica la biología al proceso productivo.
- 1.2 Acondiciona reproductores según las técnicas de reproducción establecidas para cada una de las especies ornamentales.
- 1.3 Incuba huevos según los criterios cuantitativos y cualitativos de la puesta determinados al plan de producción.
- 1.4 Produce alimento vivo, según los requerimientos nutritivos larvarios específicos de cada especie ornamental.
- 1.5 Produce larvas y postlarvas en función de las técnicas de producción larvaria de cada especie acuariológica.
- 1.6 Relaciona las técnicas de preengorde y engorde a aplicar hasta el tamaño y/o peso de venta, con la calidad del producto final.
- 1.7 Registra los parámetros zootécnicos en sus correspondientes tablas de producción.

Contenidos

1. Producción de especies acuariológicas:
  - 1.1 Biología de las especies de acuariología.
  - 1.2 Técnicas reproductivas por especies y/o familias.
  - 1.3 Alimento vivo para acuariología.
  - 1.4 Técnicas de cría larvaria y postlarvaria por especies y/o familias.
  - 1.5 Técnicas de engorde por especies y/o familias.
  - 1.6 Registro de datos zootécnicos.

**Módulo profesional 9: formación y orientación laboral**

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

### **UF 1: incorporación al trabajo**

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación

1.1 Valora la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

1.2 Identifica los itinerarios formativos y profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico en cultivos acuícolas.

1.3 Determina las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

1.4 Identifica los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico en cultivos acuícolas.

1.5 Determina las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

1.6 Prevé las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.7 Realiza la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propias para tomar decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación

2.1 Valora las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico en cultivos acuícolas.

2.2 Identifica los equipos de trabajo que se pueden constituirse en una situación real de trabajo.

2.3 Determina las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

2.4 Valora positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

2.5 Reconoce la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

2.6 Identifica los tipos de conflictos y sus fuentes.

2.7 Determina procedimientos para resolver conflictos.

2.8 Resuelve los conflictos presentados en un equipo.

2.9 Aplica habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las características que definen los nuevos entornos de organización del trabajo.
- 3.2 Identifica los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- 3.3 Distingue los principales organismos que intervienen en la relación laboral.
- 3.4 Determina los derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- 3.5 Analiza el contrato de trabajo y las principales modalidades de contratación aplicables al sector la acuicultura.
- 3.6 Identifica las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- 3.7 Valora las medidas de fomento del trabajo.
- 3.8 Identifica el tiempo de trabajo y las medidas para conciliar la vida laboral y familiar.
- 3.9 Identifica las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- 3.10 Analiza el recibo de salarios e identifica los principales elementos que lo integran.
- 3.11 Analiza las distintas medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- 3.12 Determina los elementos de la negociación en el ámbito laboral.
- 3.13 Interpreta los elementos básicos de un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico en cultivos acuícolas y su incidencia en las condiciones de trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

#### Criterios de evaluación

- 4.1 Valora el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- 4.2 Enumera las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- 4.3 Identifica los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social aplicable al sector de la acuicultura.
- 4.4 Identifica las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de la Seguridad Social.
- 4.5 Identifica las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- 4.6 Clasifica las prestaciones del sistema de la Seguridad Social.
- 4.7 Identifica los requisitos de las prestaciones.
- 4.8 Determina posibles situaciones legales de desempleo.
- 4.9 Reconoce la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

#### Contenidos

1. Búsqueda activa de empleo:

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.1 Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en cultivos acuícolas.
  - 1.2 Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
  - 1.3 Las capacidades clave del técnico en cultivos acuícolas.
  - 1.4 El sistema de cualificaciones profesionales. Las competencias y las cualificaciones profesionales del título y de la familia profesional de marítimo-pesquera.
  - 1.5 Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título. Titulaciones y estudios en el sector de la acuicultura.
  - 1.6 Definición y análisis del sector profesional de la acuicultura.
  - 1.7 Yacimientos de empleo en el ámbito de la acuicultura.
  - 1.8 Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
  - 1.9 Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
  - 1.10 Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
  - 1.11 El proceso de toma de decisiones.
  - 1.12 Ofertas formativas dirigidas a grupos con dificultades de integración laboral.
  - 1.13 Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
  - 1.14 Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción laboral.
  - 1.15 Valoración de los conocimientos y las competencias obtenidas mediante la formación contenida en el título.
2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
    - 2.1 Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
    - 2.2 Equipos en el sector de la acuicultura según las funciones que ejercen.
    - 2.3 Formas de participación en el equipo de trabajo.
    - 2.4 Conflicto: características, fuentes y etapas.
    - 2.5 Métodos para resolver o suprimir el conflicto.
    - 2.6 Aplicación de habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.
3. Contratación:
    - 3.1 Ventajas e inconvenientes de las nuevas formas de organización: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
    - 3.2 El derecho del trabajo: concepto y fuentes.
    - 3.3 Análisis de la relación laboral individual.
    - 3.4 Derechos y deberes que se derivan de la relación laboral y su aplicación.
    - 3.5 Determinación de los elementos del contrato de trabajo, de las principales modalidades de contratación que se aplican en el sector de la acuicultura y de las medidas de fomento del trabajo.
    - 3.6 Las condiciones de trabajo: tiempo de trabajo, conciliación laboral y familiar.
    - 3.7 Interpretación del recibo del salario.
    - 3.8 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
    - 3.9 Organismos laborales. Sistemas de asesoramiento de los trabajadores con respecto a sus derechos y

deberes.

3.10 Representación de los trabajadores.

3.11 El convenio colectivo como fruto de la negociación colectiva.

3.12 Análisis del convenio o convenios aplicables al trabajo del técnico en cultivos acuícolas.

4. Seguridad social, empleo y desempleo:

4.1 Estructura del sistema de la Seguridad Social.

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

4.3 Requisitos de las prestaciones.

4.4 Situaciones protegidas en la protección por desempleo.

4.5 Identificación de la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

## **UF 2: prevención de riesgos laborales**

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa los riesgos derivados de su actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación

1.1 Valora la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

1.2 Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador.

1.3 Clasifica los factores de riesgo en la actividad y los daños que se pueden derivar.

1.4 Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico en cultivos acuícolas.

1.5 Determina la evaluación de riesgos en la empresa.

1.6 Determina las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico en cultivos acuícolas.

1.7 Clasifica y describe los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico en cultivos acuícolas.

2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación

2.1 Determina los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

2.2 Clasifica las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 2.3 Determina las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
  - 2.4 Identifica los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
  - 2.5 Valora la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
  - 2.6 Define el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico en cultivos acuícolas.
  - 2.7 Propone mejoras en el plan de emergencia y evacuación de la empresa.
3. Aplica medidas de prevención y protección individual y colectiva, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico en cultivos acuícolas.

#### Crterios de evaluaci3n

- 3.1 Determina las t3cnicas de prevenci3n y de protecci3n individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daos en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- 3.2 Analiza el significado y el alcance de los distintos tipos de seaalizaci3n de seguridad.
- 3.3 Analiza los protocolos de actuaci3n en caso de emergencia.
- 3.4 Identifica las t3cnicas de clasificaci3n de heridos en caso de emergencia en que haya v3ctimas de gravedad diversa.
- 3.5 Identifica los procedimientos de atenci3n sanitaria inmediata.
- 3.6 Identifica la composici3n y el uso del botiqu3n de la empresa.
- 3.7 Determina los requisitos y las condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevenci3n.

#### Contenidos

##### 1. Evaluaci3n de riesgos profesionales:

- 1.1 La evaluaci3n de riesgos en la empresa como elemento b3sico de la actividad preventiva.
- 1.2 Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.
- 1.3 Efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud. El accidente de trabajo, la enfermedad profesional y las enfermedades inespec3ficas.
- 1.4 Riesgo profesional. An3lisis y clasificaci3n de factores de riesgo.
- 1.5 An3lisis de riesgos relativos a las condiciones de seguridad.
- 1.6 An3lisis de riesgos relativos a las condiciones ambientales.
- 1.7 An3lisis de riesgos relativos a las condiciones ergon3micas y psicosociales.
- 1.8 Riesgos gen3ricos en el sector de la acuicultura.
- 1.9 Daos para la salud ocasionados por los riesgos.
- 1.10 Determinaci3n de los posibles daos a la salud de los trabajadores que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en el sector de la acuicultura.

##### 2. Planificaci3n de la prevenci3n de riesgos en la empresa:

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 2.1 Determinación de los derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
  - 2.2 Sistema de gestión de la prevención de riesgos en la empresa.
  - 2.3 Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
  - 2.4 Plan de la prevención de riesgos en la empresa. Estructura. Acciones preventivas. Medidas específicas.
  - 2.5 Identificación de las responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
  - 2.6 Determinación de la representación de los trabajadores en materia preventiva.
  - 2.7 Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- 
3. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
    - 3.1 Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
    - 3.2 Interpretación de la señalización de seguridad.
    - 3.3 Consignas de actuación ante una situación de emergencia.
    - 3.4 Protocolos de actuación ante una situación de emergencia.
    - 3.5 Identificación de los procedimientos de atención sanitaria inmediata.
    - 3.6 Primeras actuaciones en emergencias con heridos.

### **Módulo profesional 10: empresa e iniciativa emprendedora**

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

#### ***UF 1: empresa e iniciativa emprendedora***

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- 1.2 Analiza el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y aumento de bienestar social.
- 1.3 Identifica la importancia que la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración tienen en el éxito de la actividad emprendedora.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 1.4 Analiza la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa relacionada con el sector de la acuicultura.
  - 1.5 Identifica las actuaciones de un empresario que se inicie en el sector de la acuicultura en el desarrollo de la actividad emprendedora.
  - 1.6 Analiza el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
  - 1.7 Identifica los requisitos y las actitudes de la figura del empresario necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
  - 1.8 Relaciona la estrategia empresarial con los objetivos de la empresa.
  - 1.9 Define una determinada idea de negocio del sector que servirá de punto de partida para elaborar un plan de empresa y que facilitará unas buenas prácticas empresariales.
2. Define la oportunidad de creación de una microempresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica las funciones de producción o prestación de servicios, financieras, sociales, comerciales y administrativas de una empresa.
  - 2.2 Interpreta el papel que tiene la empresa en el sistema económico local.
  - 2.3 Especifica las características de los principales componentes del entorno general que rodea una microempresa del sector de la acuicultura.
  - 2.4 Analiza la influencia de las relaciones de empresas del sector de la acuicultura con los principales integrantes del entorno específico.
  - 2.5 Analiza los componentes de la cultura empresarial e imagen corporativa con los objetivos de la empresa.
  - 2.6 Analiza el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como elemento de la estrategia empresarial.
  - 2.7 Determina los costes y los beneficios sociales en empresas responsables, que conforman el balance social de la empresa.
  - 2.8 Identifica prácticas que incorporan valores éticos y sociales en empresas del sector de la acuicultura.
  - 2.9 Determina la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la acuicultura.
  - 2.10 Identifica los canales de apoyo y los recursos que la administración pública facilita al emprendedor.
3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una microempresa dedicada a la acuicultura, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Analiza las formas jurídicas y organizativas de empresa más habituales.
- 3.2 Especifica el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica escogida.
- 3.3 Diferencia el tratamiento fiscal establecido para las distintas formas jurídicas de la empresa.
- 3.4 Analiza los trámites exigidos por la legislación vigente para constituir una empresa.
- 3.5 Busca las ayudas para crear empresas relacionadas con la acuicultura, disponibles en Cataluña y en la localidad de referencia.
- 3.6 Incluye en el plan de empresa todos los aspectos relativos a la elección de la forma jurídica, estudio de

CVE-DOGC-B-17096040-2017

viabilidad económica y financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

3.7 Identifica las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.

3.8 Valora la importancia de la imagen corporativa de la empresa y la organización de la comunicación.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una microempresa dedicada a la acuicultura, identificando las obligaciones contables y fiscales principales y cumplimentando la documentación.

4.1 Analiza los conceptos básicos de la contabilidad y las técnicas de registro de la información contable.

4.2 Define las obligaciones fiscales de una microempresa relacionada con el sector de la acuicultura.

4.3 Diferencia los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

4.4 Identifica la documentación básica de carácter comercial y contable para una microempresa del sector de la acuicultura, y los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

4.5 Identifica los principales instrumentos de financiación bancaria.

4.6 Sitúa la documentación contable y de financiación en el plan de empresa.

## Contenidos

### 1. Iniciativa emprendedora:

1.1 Innovación y desarrollo económico. Características principales de la innovación en la actividad del sector de la acuicultura (materiales, tecnología, organización de la producción).

1.2 Factores clave de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación.

1.3 La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la acuicultura.

1.4 La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la acuicultura.

1.5 El empresario. Actitudes y requisitos para ejercer la actividad empresarial.

1.6 Objetivos personales *versus* objetivos empresariales.

1.7 El plan de empresa y la idea de negocio en el ámbito de la acuicultura.

1.8 Las buenas prácticas empresariales.

### 2. La empresa y su entorno:

2.1 Funciones básicas de la empresa: de producción o prestación de servicios, financieras, sociales, comerciales y administrativas.

2.2 La empresa como sistema: recursos, objetivos y métodos de gestión.

2.3 Componentes del macroentorno: factores politicolegales, económicos, socioculturales, demográficos y/o ambientales y tecnológicos.

2.4 Análisis del macroentorno de una microempresa del sector de la acuicultura.

2.5 Componentes del microentorno: los clientes, los proveedores, los competidores, los productos o servicios sustitutivos y la sociedad.

2.6 Análisis del microentorno de una microempresa del sector de la acuicultura.

2.7 Elementos de la cultura empresarial y valores éticos dentro de la empresa. Imagen corporativa.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 2.8 Relaciones de una microempresa del sector de la acuicultura con los agentes sociales.
  - 2.9 La responsabilidad social de la empresa.
  - 2.10 Determinación de costes y beneficios sociales de la empresa responsable.
  - 2.11 Determinación de la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la acuicultura.
  - 2.12 Generación de ideas de negocio.
  - 2.13 Búsqueda y tratamiento de información en los procesos de creación de una microempresa relacionada con la acuicultura. Ayudas y subvenciones.
  - 2.14 Instrumentos de apoyo de la administración pública al emprendedor o la emprendedora.
3. Creación y puesta en funcionamiento de la empresa:
- 3.1 Tipos de empresa más comunes del sector de la acuicultura.
  - 3.2 Organización de la empresa: estructura interna. Organización de la comunicación en la empresa.
  - 3.3 Elección de la forma jurídica y su incidencia en la responsabilidad de los propietarios.
  - 3.4 La fiscalidad según los tipos de actividad y de forma jurídica.
  - 3.5 Trámites administrativos para la constitución de una empresa dedicada a la acuicultura.
  - 3.6 Imagen corporativa de la empresa: funciones y relación con los objetivos empresariales.
  - 3.7 Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones de una microempresa relacionada con la acuicultura.
  - 3.8 Organización y responsabilidad en el establecimiento del plan de empresa.
4. Gestión empresarial:
- 4.1 Elementos básicos de la contabilidad.
  - 4.2 Cuentas anuales exigibles a una microempresa del sector de la acuicultura.
  - 4.3 Obligaciones fiscales de las empresas: requisitos y presentación de documentos.
  - 4.4 Las formas de financiación de una empresa.
  - 4.5 Técnicas básicas de gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector de la acuicultura.
  - 4.6 Documentación básica comercial y contable, y conexión entre ellas.

### **Módulo profesional 11: inglés técnico**

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: inglés técnico. 99 horas

#### ***UF 1: inglés técnico***

Duración: 99 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce información profesional y cotidiana relacionada con el sector de la acuicultura contenida en discursos orales emitidos en lengua estándar, analizando el contenido global del mensaje y relacionándolo con los recursos lingüísticos correspondientes.

### Criterios de evaluación

1.1 Sitúa el mensaje en su contexto.

1.2 Identifica la idea principal del mensaje.

1.3 Reconoce la finalidad del mensaje directo, telefónico o de otro medio auditivo.

1.4 Extrae información específica en mensajes relacionados con aspectos usuales de la vida profesional y cotidiana del sector de la acuicultura.

1.5 Hace la secuencia de los elementos constituyentes del mensaje.

1.6 Identifica las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos del ámbito de la acuicultura, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articulados con claridad.

1.7 Reconoce las instrucciones orales y sigue las indicaciones.

1.8 Toma conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos los elementos.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos sencillos relacionados con el sector de la acuicultura analizando de manera comprensiva los contenidos.

### Criterios de evaluación

2.1 Lee de manera comprensiva textos claros en lengua estándar del ámbito de la acuicultura.

2.2 Interpreta el contenido global del mensaje.

2.3 Relaciona el texto con el ámbito del sector profesional a que se refiere.

2.4 Identifica la terminología técnica utilizada.

2.5 Interpreta manuales técnicos, revistas técnicas, etc. utilizados en el sector de la acuicultura.

2.6 Traduce textos del ámbito de la acuicultura en lengua estándar y usa material de apoyo cuando hace falta.

2.7 Interpreta el mensaje recibido por medios diversos: correo postal, fax, correo electrónico, entre otros.

2.8 Selecciona materiales de consulta y diccionarios técnicos, y utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados habituales en las empresas del sector de la acuicultura, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

### Criterios de evaluación

3.1 Identifica y aplica los registros, directos, formales y/o informales, utilizados en la emisión del mensaje.

3.2 Comunica utilizando fórmulas, nexos de unión y estrategias de interacción.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 3.3 Utiliza normas de protocolo en presentaciones.
  - 3.4 Describe hechos breves e imprevistos relacionados con el desarrollo de su actividad diaria.
  - 3.5 Utiliza correctamente la terminología técnica relacionada con el sector de la acuicultura y usada habitualmente en el desarrollo de su profesión.
  - 3.6 Expresa sentimientos, ideas u opiniones.
  - 3.7 Enumera las actividades básicas de la tarea profesional.
  - 3.8 Describe un proceso de trabajo de su competencia y hace la secuencia correspondiente.
  - 3.9 Justifica la aceptación o la no-aceptación de propuestas realizadas.
  - 3.10 Argumenta la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo escogido.
  - 3.11 Solicita la reformulación del discurso o una parte cuando hace falta.
  - 3.12 Aplica fórmulas de interacción adecuadas en situaciones profesionales estándar.
4. Elabora textos sencillos en lengua estándar habituales en el sector de la acuicultura utilizando los registros adecuados a cada situación.

#### Criterios de evaluación

- 4.1 Redacta textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales habituales en el sector de la acuicultura.
  - 4.2 Organiza la información de manera coherente y cohesionada.
  - 4.3 Redacta resúmenes de textos relacionados con el sector profesional.
  - 4.4 Cumplimenta documentación específica del ámbito profesional.
  - 4.5 Aplica las fórmulas establecidas y el vocabulario específico al cumplimentar documentos del ámbito profesional.
  - 4.6 Resume, con los recursos lingüísticos propios, las ideas principales de informaciones dadas.
  - 4.7 Aplica las fórmulas técnicas y/o de cortesía propias del documento que se debe elaborar.
5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, siguiendo las convenciones internacionales.

#### Criterios de evaluación

- 5.1 Define los rasgos más significativos de las costumbres y usos del sector de la acuicultura en el uso de la lengua extranjera.
- 5.2 Describe los protocolos y las normas de relación social propios del país.
- 5.3 Identifica los valores y las creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- 5.4 Identifica los aspectos socioprofesionales propios del sector en cualquier tipo de texto y/o conversación.
- 5.5 Aplica los protocolos y las normas de relación social propios del país donde se habla la lengua extranjera.

#### Contenidos

1. Comprensión de mensajes orales:

CVE-DOGC-B-17096040-2017

1.1 Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos. Mensajes directos, telefónicos, registrados.

1.2 Terminología específica del sector de la acuicultura.

1.3 Ideas principales y secundarias.

1.4 Distintos acentos de la lengua oral.

2. Interpretación de mensajes escritos:

2.1 Comprensión de mensajes, textos, manuales técnicos, artículos básicos profesionales y cotidianos.

2.2 Soportes convencionales: correo postal, fax, burofax, entre otros, y soportes telemáticos: correo electrónico, telefonía móvil, agenda electrónica, etc.

2.3 Terminología específica del ámbito profesional de la acuicultura. Idea principal e ideas secundarias.

3. Producción de mensajes orales:

3.1 Registros utilizados en la emisión de mensajes orales. Terminología específica del sector de la acuicultura.

3.2 Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de la comprensión, petición de aclaraciones y otros.

3.3 Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.

3.4 Entonación como recurso de cohesión del texto oral.

3.5 Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

4. Emisión de textos escritos:

4.1 Compleción de documentos profesionales básicos del sector y de la vida cotidiana.

4.2 Elaboración de textos sencillos profesionales del sector y cotidianos.

4.3 Adecuación del texto al contexto comunicativo.

4.4 Registro.

4.5 Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante.

4.6 Uso de los signos de puntuación.

4.7 Coherencia en el desarrollo del texto.

5. Conocimiento del entorno sociocultural y profesional:

5.1 Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa.

5.2 Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

5.3 Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

5.4 Reconocimiento de la lengua inglesa para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

## Módulo profesional 12: síntesis

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: síntesis. 66 horas

**UF1: síntesis**

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Concreta la actividad o el producto, analizando las condiciones y características técnicas.

Criterios de evaluación

- 1.1 Determina el producto o proceso objeto de estudio.
- 1.2 Identifica y clasifica las materias primas y auxiliares que intervienen en el proceso y/o en la obtención del producto.
- 1.3 Describe los equipos implicados en el proceso y sus elementos de control.
- 1.4 Describe la composición, acabado y presentación del producto elaborado, si procede.
- 1.5 Detalla las condiciones de envasado, embalaje y etiquetado del producto.
- 1.6 Detalla las condiciones de almacenaje de las materias primas y del producto acabado.
- 1.7 Detalla las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos implicados.
- 1.8 Caracteriza las necesidades de limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones.
- 1.9 Especifica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental aplicables al proceso.
- 1.10 Describe los procedimientos de tratamiento de residuos.

2. Organiza la realización de la actividad o la obtención del producto, determinando el proceso, las fases y las actuaciones necesarias.

Criterios de evaluación

- 2.1 Determina la secuencia de operaciones a realizar.
- 2.2 Describe las materias primas y auxiliares necesarias en cada fase del proceso.
- 2.3 Detalla mediante diagramas de flujo, planos y/o esquemas la secuencia de operaciones.
- 2.4 Establece las secuencias de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos.
- 2.5 Sitúa los elementos de control y regulación de los equipos en los planos y/o diagramas de flujo.
- 2.6 Detalla los ensayos necesarios para verificar la calidad del producto.
- 2.7 Analiza la normativa de seguridad alimenticia aplicable al producto o proceso en estudio.
- 2.8 Describe el procedimiento para minimizar la generación de subproductos y residuos.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

3. Realiza la actividad o la obtención del producto, valorando los resultados y comprobando la calidad y/o la funcionalidad.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Verifica la operatividad de los equipos y la disponibilidad de las materias primas y productos.
- 3.2 Realiza las operaciones de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos.
- 3.3 Controla el proceso verificando el valor de las variables y ajustándolas cuando sea necesario.
- 3.4 Garantiza la trazabilidad y salubridad de los productos según la normativa de seguridad alimenticia.
- 3.5 Verifica la calidad del producto mediante los ensayos necesarios.
- 3.6 Realiza los trabajos de mantenimiento básico en los equipos.
- 3.7 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- 3.8 Utiliza los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad.
- 3.9 Aplica las normas y procedimientos de tratamiento de residuos.

4. Determina, si hace falta, la viabilidad técnico-económica, analizando los recursos necesarios y las implicaciones económicas para realizar la actividad u obtener el producto.

#### Criterios de evaluación

- 4.1 Analiza la viabilidad del producto según las necesidades del mercado.
- 4.2 Detalla los tiempos de producción de las etapas del proceso.
- 4.3 Valora los costes de producción para decidir la viabilidad del proyecto.
- 4.4 Selecciona las técnicas publicitarias más adecuadas para la promoción del producto o de la empresa.

5. Documenta los distintos aspectos de la actividad o el producto, integrando los conocimientos aplicados en el desarrollo del supuesto práctico y/o la información buscada.

#### Criterios de evaluación

- 5.1 Establece la documentación y normativa asociada a la recepción y expedición de productos.
- 5.2 Establece el sistema de identificación y control de existencias.
- 5.3 Detalla la documentación relacionada con el control de la calidad de materias primas, auxiliares y producto acabado.
- 5.4 Describe las fichas técnicas de fabricación, registro de incidencias y fichas de mantenimiento utilizadas en el proceso de fabricación.
- 5.5 Describe la documentación y registros asociados al sistema APPCC, desinfección y limpieza y trazabilidad alimenticia.
- 5.6 Describe los PNT utilizados en la toma de muestras y en los ensayos realizados en el control del proceso.
- 5.7 Rellena la documentación asociada a cada etapa de la actividad.

#### Contenidos

Los determina el centro educativo.

### **Módulo profesional 13: formación en centros de trabajo**

Duración: 350 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura, la organización y las condiciones de trabajo de la empresa, centro o servicio, relacionándolas con las actividades que realiza.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica las características generales de la empresa, centro o servicio y el organigrama y las funciones de cada área.

1.2 Identifica los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la actividad.

1.3 Identifica las competencias de los puestos de trabajo en el desarrollo de la actividad.

1.4 Identifica las características del mercado o entorno, tipos de usuarios y proveedores.

1.5 Identifica las actividades de responsabilidad social de la empresa, centro o servicio hacia el entorno.

1.6 Identifica el flujo de servicios o los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.

1.7 Relaciona ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, centro o servicio, ante otros tipos de organizaciones relacionadas.

1.8 Identifica el convenio colectivo o el sistema de relaciones laborales al que se acoge la empresa, centro o servicio.

1.9 Identifica los incentivos laborales, las actividades de integración o de formación y las medidas de conciliación en relación con la actividad.

1.10 Valora las condiciones de trabajo en el clima laboral de la empresa, centro o servicio.

1.11 Valora la importancia de trabajar en grupo para conseguir con eficacia los objetivos establecidos en la actividad y resolver los problemas que se plantean.

2. Desarrolla actitudes éticas y laborales propias de la actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

2.1 Cumple el horario establecido.

2.2 Muestra una presentación personal adecuada.

2.3 Es responsable en la ejecución de las tareas asignadas.

2.4 Se adapta a los cambios de las tareas asignadas.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

- 2.5 Manifiesta iniciativa en la resolución de problemas.
  - 2.6 Valora la importancia de su actividad profesional.
  - 2.7 Mantiene organizada su área de trabajo.
  - 2.8 Cuida de los materiales, equipos o herramientas que utiliza en su actividad.
  - 2.9 Mantiene una actitud clara de respeto hacia el medio ambiente.
  - 2.10 Establece una comunicación y relación eficaz con el personal de la empresa.
  - 2.11 Se coordina con los miembros de su equipo de trabajo.
3. Realiza las actividades formativas de referencia siguiendo protocolos establecidos por el centro de trabajo.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Ejecuta las tareas según los procedimientos establecidos.
- 3.2 Identifica las características particulares de los medios de producción, equipos y herramientas.
- 3.3 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales en la actividad profesional.
- 3.4 Utiliza los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas establecidas por el centro de trabajo.
- 3.5 Aplica las normas internas y externas vinculadas a la actividad.
- 3.6 Obtiene la información y los medios necesarios para realizar la actividad asignada.
- 3.7 Interpreta y expresa la información con la terminología o simbología y los medios propios de la actividad.
- 3.8 Detecta anomalías o desviaciones en el ámbito de la actividad asignada, identifica las causas y propone posibles soluciones.

#### Actividades formativas de referencia

1. Actividades formativas de referencia relacionadas con las técnicas para desarrollar la producción de fitoplancton y zooplancton.

- 1.1 Preparación, mantenimiento preventivo y reparación básica de los equipos y de las instalaciones.
- 1.2 Técnicas de cultivo de fitoplancton en pequeños y grandes volúmenes.
- 1.3 Técnicas de producción de rotíferos.
- 1.4 Obtención de nauplios, metanauplios de artemia y copépodos.
- 1.5 Tareas de limpieza, desinfección y tratamientos sanitarios planificados.
- 1.6 Complimentación de los registros relativos a los controles realizados.

2. Actividades formativas de referencia relacionadas con las técnicas de producción de moluscos.

- 2.1 Preparación, mantenimiento preventivo y reparación básica de los equipos y de las instalaciones.
- 2.2 Acondicionamiento de los reproductores.
- 2.3 Tareas de inducción, fecundación, cultivo larvario y postlarvario.

- 2.4 Control de los parámetros físico-químicos.
  - 2.5 Tareas de semillero.
  - 2.6 Tareas de engorde.
  - 2.7 Toma de muestras para controlar la evolución del cultivo.
  - 2.8 Medidas correctoras para mejorar la calidad del cultivo.
  - 2.9 Tareas de cosecha y comercialización.
3. Actividades formativas de referencia relacionadas con la producción de peces y crustáceos.
- 3.1 Preparación, mantenimiento preventivo y reparación básica de los equipos y de las instalaciones.
  - 3.2 Técnicas de reproducción, incubación de huevos, cría larvaria, alevinaje de peces y crustáceos.
  - 3.3 Técnicas de engorde de peces en el mar.
  - 3.4 Técnicas de engorde de peces y crustáceos en tierra.
  - 3.5 Control de los parámetros físico-químicos y biológicos de los cultivos.
  - 3.6 Técnicas de pesca, traslado de capturas y preparación del producto para su comercialización.
  - 3.7 Cumplimentación de los registros relativos a los controles realizados.
4. Actividades formativas de referencia relacionadas con las técnicas de acuariología.
- 4.1 Preparación, mantenimiento preventivo y reparación básica de los equipos y de las instalaciones.
  - 4.2 Recepción, acondicionamiento y cuarentena de especies.
  - 4.3 Preparación y distribución de los alimentos.
  - 4.4 Control de los parámetros físico-químicos.
  - 4.5 Aplicación de técnicas selección y comercialización de especies.
  - 4.6 Tareas de producción de especies.

## 6. Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándola en las actividades profesionales más habituales.

### Criterios de evaluación

1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativa relacionados con el ámbito profesional.

CVE-DOGC-B-17096040-2017

1.2 Identifica y selecciona con agilidad los contenidos relevantes de novedades, artículos, noticias, informes y normativa, sobre diversos temas profesionales.

1.3 Analiza detalladamente las informaciones específicas seleccionadas.

1.4 Actúa en consecuencia para dar respuesta a los mensajes técnicos recibidos a través de soportes convencionales (correo postal, fax) o telemáticos (correo electrónico, web).

1.5 Selecciona y extrae información relevante en lengua inglesa según prescripciones establecidas, para elaborar en lengua propia comparativas, informes breves o extractos.

1.6 Completa en lengua inglesa documentación y/o formularios del campo profesional habituales.

1.7 Utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

Este resultado de aprendizaje se tiene que aplicar en al menos uno de los módulos del ciclo formativo, exceptuando el módulo de inglés técnico.

## 7. Espacios

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> (30 alumnos)	Superficie m <sup>2</sup> (20 alumnos)	Grado de uso
Aula polivalente	45	30	20%
Taller de mantenimiento	70	50	10%
Laboratorio de análisis	60	40	20%
Instalaciones para zona húmeda de acuicultura	500	330	50%

## 8. Profesorado

### 8.1 Profesorado de centros educativos dependientes del Departamento de Enseñanza

La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde a los profesores del cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesores técnicos de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas a continuación.

Especialidades de los profesores con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de cultivos acuícolas:

Módulo profesional	Especialidad de los profesores	Cuerpo
Técnicas de cultivos auxiliares	Instalaciones y equipos de crianza y cultivo	Profesores técnicos de formación profesional
Técnicas de engorde de peces	Procesos de cultivo acuícola	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Técnicas de engorde de	Procesos de cultivo acuícola	Catedráticos de enseñanza secundaria

CVE-DOGC-B-17096040-2017

moluscos		Profesores de enseñanza secundaria
Instalaciones y equipos de cultivo	Instalaciones y equipos de crianza y cultivo	Profesores técnicos de formación profesional
Técnicas de criadero de peces	Procesos de cultivo acuícola	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Técnicas de criadero de moluscos	Procesos de cultivo acuícola	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Técnicas de cultivo de crustáceos	Procesos de cultivo acuícola	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Acuariología	Procesos de cultivo acuícola	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Formación y orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Inglés técnico	Procesos de cultivo acuícola* Instalaciones y equipos de crianza y cultivo* Inglés	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria Profesores técnicos de formación profesional

\*Con habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco común europeo de referencia.

Síntesis: se asigna a todas las especialidades con atribución docente en el ciclo formativo.

## 8.2 Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpo	Especialidad de los profesores	Titulación
Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria	Formación y orientación laboral	Diplomado en ciencias empresariales Diplomado en relaciones laborales Diplomado en trabajo social Diplomado en educación social Diplomado en gestión y administración pública

## 8.3 Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública diferente del Departamento de

CVE-DOGC-B-17096040-2017

## Enseñanza

Módulos profesionales	Titulación
Técnicas de engorde de peces Técnicas de engorde de moluscos Técnicas de criadero de peces Técnicas de criadero de moluscos Técnicas de cultivo de crustáceos Acuariología Formación y orientación laboral Empresa e iniciativa emprendedora	Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
Técnicas de cultivos auxiliares Instalaciones y equipos de cultivo Inglés técnico	Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

Síntesis: se asigna a todo el profesorado con atribución docente en el ciclo formativo.

## 9. Convalidaciones

9.1 Convalidaciones entre los créditos y módulos profesionales del ciclo formativo de operaciones de cultivo acuícola al amparo de la LOGSE (Decreto 169/1997, de 22 de julio) y los módulos profesionales del currículo que se establecen en esta Orden

CFGM (LOGSE)		CFGM (LOE)
Créditos	Módulos	Módulos profesionales
Acondicionamiento y mantenimiento de instalaciones y equipos de cultivo Gobierno de embarcaciones auxiliares de cultivo y servicios Iniciación al buceo	Instalaciones y equipos de cultivo	Instalaciones y equipos de cultivo
Técnicas de cultivo de moluscos	Técnicas de cultivo de moluscos	Técnicas de engorde de moluscos Técnicas de criadero de moluscos
Técnicas de cultivo de crustáceos	Técnicas de cultivo de crustáceos	Técnicas de cultivo de crustáceos

CVE-DOGC-B-17096040-2017

Técnicas de cultivo de peces	Técnicas de cultivo de peces	Técnicas de criadero de peces Técnicas de engorde de peces
Técnicas de cultivos auxiliares	Técnicas de cultivos auxiliares	Técnicas de cultivos auxiliares
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	Empresa e iniciativa emprendedora
Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo

## 9.2 Otras convalidaciones

Convalidaciones entre los créditos del CFGM operaciones de cultivo acuícola LOGSE y las unidades formativas del currículo que se establecen en esta Orden.

<b>Créditos del CFGM operaciones de cultivo acuícola</b>	<b>Unidades formativas de los módulos profesionales del CFGM cultivos acuícolas</b>
Formación y orientación laboral	Unidades formativas del módulo de formación y orientación laboral: UF 1: incorporación al trabajo
Síntesis	Unidades formativas del módulo de síntesis: UF 1: síntesis

## 9.3 Convalidación del módulo profesional de inglés técnico

El módulo profesional de inglés técnico de este ciclo formativo se convalida con el módulo profesional de inglés técnico de cualquier ciclo formativo de grado medio.

## 10. Correspondencias

10.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman parte del currículo de este ciclo formativo para la convalidación

<b>Unidades de competencia del Catálogo de calificaciones profesionales de Cataluña</b>	<b>Módulos profesionales</b>
UC_2-0017-11_2: cultivar fitoplancton UC_2-0018-11_2: cultivar zooplancton	Técnicas de cultivos auxiliares
UC_2-0285-11_2: reproducir e incubar especies acuícolas UC_2-0286-11_2: cultivar larvas UC_2-0287-11_2: cultivar postlarvas, semillas y alevines	Técnicas de criadero de peces

CVE-DOGC-B-17096040-2017

UC_2-0285-11_2: reproducir e incubar especies acuícolas UC_2-0286-11_2: cultivar larvas UC_2-0287-11_2: cultivar postlarvas, semillas y alevines	Técnicas de criadero de moluscos
UC_2-0020-11_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra	Técnicas de cultivo de crustáceos
UC_2-0019-11_2: engordar especies acuícolas en jaulas UC_2-0020-11_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra	Técnicas de engorde de peces
UC_2-0283-11_2: engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos UC_2-0284-11_2: cultivar moluscos bivalvos en parques	Técnicas de engorde de moluscos
UC_2-1622-11_2: realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola	Instalaciones y equipos de cultivo

10.2 Correspondencia de los módulos profesionales que forman parte del currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para la acreditación

Módulos profesionales	Unidades de competencia del Catálogo de calificaciones profesionales de Cataluña
Técnicas de cultivos auxiliares	UC_2-0017-11_2: cultivar fitoplancton UC_2-0018-11_2: cultivar zooplancton
Técnicas de criadero de peces	UC_2-0285-11_2: reproducir e incubar especies acuícolas UC_2-0286-11_2: cultivar larvas UC_2-0287-11_2: cultivar postlarvas, semillas y alevines
Técnicas de criadero de moluscos	UC_2-0285-11_2: reproducir e incubar especies acuícolas UC_2-0286-11_2: cultivar larvas UC_2-0287-11_2: cultivar postlarvas, semillas y alevines
Técnicas de cultivo de crustáceos	UC_2-0020-11_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra
Técnicas de engorde de peces	UC_2-0019-11_2: engordar especies acuícolas en jaulas UC_2-0020-11_2: engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra
Técnicas de engorde de moluscos	UC_2-0283-11_2: engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos UC_2-0284-11_2: cultivar moluscos bivalvos en parques
Instalaciones y equipos de cultivo	UC_2-1622-11_2: realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola

(17.096.040)